PART VI.

ON ASTRONOMY.

LESSON I.

Of the Solar System.

[illegible]yo-anunda. I have derived much satisfaction from the [illegible] you have given of the earth. I should now feel [illegible] obliged by your relating to me some particulars concerning the heavens.

P[illegible]n-anunda. With much pleasure I comply with your request. Amongst the heavenly bodies, we may notice first the sun, and the planets that revolve round the sun.

N. Please to inform me as to the sun, its size, station, &c.

P. The sun is without life, and remains fixed in the centre of the planets, which continually moving in their orbits, receive light and heat from this luminary. The sun is one million of times larger than the earth, and is distant from it 83,600,000 kros.

N. By what means have astronomers ascertained that the sun is so far distant from the earth?

P. One method of ascertaining this is the passage of light. By calculating the portion of time in which light travels from the sun to the earth, the intermediate distance may be known. Further, should it be objected, [illegible] the opinion given by astrono-

ষষ্ঠ অধ্যায়.

জ্যোতিষ বিদ্যার কথা

---

১ পাঠ.

সৌর জগতের বিবরণ.

নিত্যানন্দ. ওহে ভাই, পৃথিবীর নানা বিবরণ শুনিয়া মনেং পরম সন্তুষ্ট হইলাম. এখন আকাশের নক্ষত্র সকলের মধ্যে কি না জ্যোতিষের মধ্যে যে বর্ণন নিরূপণ হইয়াছে, তাহা যদি কিছু বলিতে পার তাহা শুনিতে বড় ইচ্ছা হয়.

পরমানন্দ. ভাল, এখন তাহারো কিঞ্চিৎ বলি, শুন. সকলের আগে সূর্য্য এবং সূর্য্যকে বেষ্টন করিয়া ঘোরে যে গ্রহ নক্ষত্র, তাহাদের কথা কহা উচিত.

নি. তবে সূর্য্য কি প্রকারে আছেন, এবং তাঁহার গতি কি প্রকারে?

প. সূর্য্য স্থির, অর্থাৎ চলে না, এবং অজীবন, অর্থাৎ তাঁহার আত্মা নাই; আর সর্ব্বদা ভ্রমণ করিয়া ফিরিতেছে যে গ্রহ মণ্ডল, তাহারদের মধ্যখানে সূর্য্য স্থাপিত আছে. তাহারি তেজেতে গ্রহ তেজস্বী হইতেছে. ঐ সূর্য্যের মণ্ডল পৃথিবী মণ্ডলহইতে দশ লক্ষ গুণে বড়, এবং পৃথিবীহইতে আট কোটি ছত্রিশ লক্ষ ক্রোশ অন্তরে আছে.

নি. ভাল, পৃথিবীহইতে সূর্য্য যে কত দূর পণ্ডিতেরা ইহা কেমন করিয়া জানিলেন?

প. কি প্রকারে জানেন তাহার একটি উপায় এই. আলোর গতি ধরিয়া গণনা দ্বারা যে ফল স্থির করিয়াছেন; তাহাতেই জানিতে পারি-

স্থাছেন, যে পৃথিবী হইতে সূর্য্য কত দূর অন্তরে. [illegible] বলেন, যে পৃথিবী মণ্ডল হইতে সূর্য্য মণ্ডল [illegible] লক্ষ ক্রোশ [illegible] ইহাতে যদি বল, সে [illegible] একখানি ক্ষুদ্র থালের আকারের মত দেখা যায় কেন, সেই জন্য প্রত্যক্ষ প্রমাণ [illegible] একটা দৃষ্টান্ত বলি শুন. যেমন কোন [illegible] এবং দীর্ঘকায় যুবা পুরুষ [illegible] উচ্চ কোটার উপর উঠিলে নীচের লোকে তাহাকে একটি ছোট বালকের মত দেখিতে পায়; তেমনি পৃথিবী থাকিয়া আট কোটি ছত্রিশ লক্ষ ক্রোশ অন্তরে আছে যে সূর্য্য, সে অতি বৃহৎ হইলেও একখানি [illegible] ন্যায় দেখা যায়

নি. ভাল, তবে গ্রহ সমূহেতে কত গুলি, আর তাহাদের নামই বা কি?

প. পূর্ব্বে জানা গিয়াছিল, যে বুধ, শুক্র, পৃথিবী, মঙ্গল, বৃহস্পতি, শনি, কেবল এই সাতটা. পরে সতের শত একাশী শালেতে [illegible] একটি গ্রহ দেখা গিয়াছিল, তাহার নাম জর্জিয়ম; এবং [illegible] কএক বৎসর পরে আরো চারিটী গ্রহ জানা গিয়াছে, ক্রমশ. তাহারদের নাম বলি শুন. একটার নাম শীরিশ, দ্বিতীয়টার নাম পাল্লাস. তৃতীয়টার নাম জুনো, চতুর্থটার নাম বেস্টা; এই চারিটী গ্রহ কেবল চক্ষু দিয়া দেখা যায় না, দূরবিণ দিয়া দেখা যায়

নি. গ্রহেরদের স্থিতি এবং গমনের রীতি কি প্রকার?

প. গ্রহ সকল সূর্য্য হইতে বিশেষ অন্তরেতে শূন্যের উপরেই স্থাপিত আছে, আর তাহারদের গতি হইয়াছে দুই প্রকার, দিনের গতি ও বৎসরের গতি. তাহার মধ্যে প্রথমে বৎসরের গতি বলি শুন. প্রত্যেক গ্রহ যে সূর্য্যকে একবার প্রদক্ষিণ করিয়া ঘোরে, সেই জানিবা গ্রহেরদের বার্ষিক গতি, যেমন এই পৃথিবী হইয়াছে যে এক গ্রহ, সে তিন সত পাঁয়ষট্টি দিন পোনেরো দণ্ডেতে সূর্য্যকে এক

nual. Observe, that each planet, whilst travelling round the sun, at the same time revolves like a wheel upon its own axis; which is denominated its diurnal or daily motion. For instance, the earth moves round upon its axis in the space of 24 hours, which make a night and a day. The substance of this explanation may be stated thus. The earth with the rest of the planets, continues to move round the sun, which remains without motion fixed in the centre, and as it proceeds, keeps turning round upon its axis, by which means the rays of the sun by degrees fall on every part of the globe. In the part turned towards the sun, it is day; in the other part, it is night. But perhaps you may be ready to say, "How can it be true, that the earth is thus continually turning round? for do we not see, that the globe is [illegible] one place, whilst the sun is seen constantly to move round the earth." To this it may be replied, that if a person travels very quickly in a carriage, or in a boat, he imagines that he does not move, but remains seated in one place, whilst the houses and trees in front appear to be coming towards him. So in like manner, the earth keeps turning round very swiftly from west to east, whilst to the inhabitants it appears that the sun travels from east to west.

I have thus endeavoured to describe to you the daily and annual motion of the earth. In order to elucidate the point more fully, I will add a further illustration, which includes both

বার প্রদক্ষিণ করিয়া ঘুরিয়া আইসে. তাহাতেই পৃথিবীর লো[illegible]
ঐ পরিমিত দিনেতে ও দণ্ডেতে এক পূর্ণ সম্বৎসর হয়: এইতো
বৎসরের গতি বলিলাম, শুনিলা: এখন দিনের গতি [illegible]
[illegible] পৃথিবী যখন প্রদক্ষিণ করিতে থাকে. তখন চাকার মত আপনারা
ঘুরিয়া প্রদক্ষিণ করিতে থাকে. সেই ঘোরার নাম দিনের গতি;
যেহেতু পৃথিবী ষাটি দণ্ডের মধ্যে আপনি একবার চাকার মত ঘোরে,
তাহাতেই এক দিবা রাত্রি হয়. [illegible] কি? সূর্য্য নিশ্চল.
সে এক স্থানে স্থির হইয়া আছে. পৃথিবী ও আর২ গ্রহ সকল তাহার
ঘুরিতে২ সূর্য্যের চারিদিগে ঘোরে. এই ঘূর্ণনেতে ক্রমে২ পৃথিবীর
সর্ব্ব দেশেই সূর্য্যের জ্যোতি লাগিতেছে. যখন যে দেশে জ্যোতি
লাগিতেছে, তখন সেই দেশে দিন প্রকাশ হইতেছে; আর যখন
যেখানে জ্যোতি না লাগিতেছে, তখনি সেখানে রাত্রি হইতেছে.
ইহাতে যদি বল, পৃথিবী যে ঘোরে এ কথা সম্ভব না. কেননা
সাক্ষাতে দেখিতে পাই যে পৃথিবী যেমন তেমনই আছে আর
সূর্য্য দেখিতেছি পৃথিবীর চারিদিগে ঘুরিয়া বেড়াইতেছে; তবে ঐ
কথার প্রত্যুত্তর শুন. দেখ কোন লোকের গাড়িতে কিম্বা নৌকাতে
চড়িয়া অতি বেগে যাইতে হইলে, সে আপনা আপনি [illegible] এমত
জ্ঞান করে না যে আমি চলিতেছি, যেমন তেমনি ঠিক বসিয়া আছি;
বরঞ্চ এমত জ্ঞান হয়, যে সম্মুখের ঘর, দ্বার, গাছ, পালা সকল অ-
মার নিকট দিয়া চলিতেছে. তেমনি পশ্চিম হইতে পূর্ব্ব মুখে পৃথিবীর গতি
অতি বেগে এ প্রযুক্ত আমাদের চক্ষুর দৃষ্টিতে বোধ হয় যে সূর্য্য
পূর্ব্ব হইতে পশ্চিমে যাইতেছেন. এক্ষণে কহা গিয়াছে, যে দিনের
গতি ও বৎসরের গতি. সেই উভয়ের উদাহরণ এক কথায় দিই, অব-
ধান কর. দেখ দেখি গাড়ীতে চড়িয়া একটা বাটীর চারি দিগে
ঘুরিয়া প্রদক্ষিণ করিতে হইলে, সেই গাড়ী ঐ বাটীর চারি দিগে এক

Suppose a person riding in a carriage makes a circuit round any building: during this circuit the wheel of the carriage keeps turning upon its axis. So the earth, in the space of 24 hours turning round upon its axis, in the course of 365 days accomplishes its journey round the sun. Or we may illustrate it by the throwing of a ball. A ball, when thrown to a distance, continues turning as it flies; so the earth turns, whilst moving round the sun.

N. I understand your meaning perfectly, but would beg leave to propose a question, viz. If the earth, as you say, hangs upon nothing, why does it not fall?

P. The reason is, the Creator has thus ordained that one body should be attracted by another, that is, small bodies are attracted by those that are larger. Now the earth, being 1,000,000 less than the sun, is drawn or attracted by that body. Were it not for this attraction, no doubt the earth would forsake its

N. Well! I comprehend this; but there is yet another question, viz. If the globe be continually turning round, whence is it that the houses, people, &c. are not whirled off?

P. It seems natural to make this inquiry. You will, however, please to observe the reason why they fall not off, is owing to the above mentioned law, that one body is attracted by another. Thus the attractive power of the earth draws all things towards

its centre, and by this means they are kept fixed upon its surface. If we attempt to lift any thing from the earth, we find it heavy in proportion as the attractive power draws it to the earth. Again, if we cast a stone into the air, as long as the impelling force remains, it ascends, but afterwards, being attracted by the earth, it returns to the ground. This law of attraction was first discovered by Sir Isaac Newton, a celebrated astronomer. You will be convinced that such a power may exist, by procuring a loadstone and a piece of iron. You will perceive that the loadstone will attract the iron.

N. I am quite satisfied, and inquire next, what is the name of the planet nearest to the sun, which forms the centre?

P. The planet called Mercury is nearest to the sun, and the intervening distance is 32,560,000 kros. Its diameter is 2,[illegible]87 kros, and the space of time occupied in its journey round the sun is 84 days, which forms its year. The exact shape of the planet is scarcely to be discerned, on account of its proximity to the sun.

N. At what distance from the sun is the planet Venus?

P. This planet is distant from the sun 59,840,000 kros, and is carried round that luminary in 224 days. It receives upon its

বলি, অনুভব কর. পৃথিবীহইতে কোন বস্তু উচ্চ করিয়া তুলিতে গেলে ভার বোধ হয় কেন? তাহার বীজ এই, পৃথিবীর আকর্ষণী শক্তিতে নীচেই টানিতেছে, সেই জন্যে যে টানে তাহাই ভার বোধ হয়. আর ও দেখ, যদি কোন লোক ঊর্দ্ধ দিগেতে এক খান ঢেলা কিম্বা ইটা ইত্যাদি নিক্ষেপ করে, তবে যে ক্ষণ পর্য্যন্ত তাহার সঙ্গে বেগ থাকে, তাবৎ ক্ষণ উপরে উঠে, আর বেগ নিবৃত্তি হইবা-মাত্র পৃথিবীর আকর্ষণী শক্তিতে আকৃষ্ট হইয়া পুনর্ব্বার পৃথিবী-তেই পড়ে. এই আকর্ষণের নিয়ম নিউটন নামে মহাখ্যাত এক জন ইংরাজ জ্যোতির্ব্বিৎ প্রকাশ করিয়াছেন. ইহার দৃষ্টান্ত যদি পুঙ্খানু[illegible] চাহ তবে একটি চুম্বক পাথর আর একটি লৌহ আন; তবে দেখিতে পাইবা, যে চুম্বকের আকর্ষণী শক্তিতে লৌহ শীঘ্র আকৃষ্ট হইবে.

নি. তুষ্ট হইলাম, এখন জিজ্ঞাসা করি, সূর্য্য যদি সকলের মধ্য স্থানে আছে, তবে গ্রহেরদের মধ্যে কোন গ্রহ সূর্য্যের নিকটবর্ত্তী?

প. বুধ নামে যে গ্রহ সেই অন্যং গ্রহ অপেক্ষায় সূর্য্যের নিকটে আছে; তথাপি সে সূর্য্যহইতে তিন কোটি পঁচিশ লক্ষ ষাটি হাজার ক্রোশ অন্তর. এই বুধ গ্রহের বিস্তার দুই হাজার আট শত [illegible] ক্রোশ. সে চৌরাশী দিনেতে সূর্য্যকে এক বার প্রদক্ষিণ করে. এই চৌরাশী দিনকে তাহার এক পূর্ণ সম্বৎসর মানিতে হইবে. বুধ গ্রহ [illegible] গোল ইহা এ দেশহইতে দেখা যায় না. কারণ সে সূর্য্যের নিকটবর্ত্তী, এই প্রযুক্ত তেজে ঢাকা থাকে, সর্ব্বদায় দেখা যায় না.

নি. সূর্য্যহইতে শুক্র গ্রহ কত দূরে?

প. শুক্র গ্রহ সূর্য্যহইতে পাঁচ কোটি আটানব্বুই লক্ষ চল্লিশ হাজার ক্রোশ অন্তরে. এ গ্রহ দুই শত চব্বিশ দিনেতে সূর্য্যকে এক-

axis once in 23 hours and 20 minutes. The size of this planet is nearly as great as that of the earth.

N. Have you any thing further to add respecting the earth?

P. The earth, which is the planet next in order after Venus, is distant from the sun 83,6[illegible] kros, and moving at the rate of 5[illegible] kros in one hour, in 365 days 5 hours 48 minutes finishes its circuit round the sun, which space of time forms a year. It moves round on its axis once in 24 hours, which makes one day. The diameter of the earth is 7,000 kros. It is attended by a satellite or secondary planet, called the moon, which passes round the earth in 29 days 12 hours and 44 minutes, which time forms one lunar month.

N. Let us now pass on to speak of the planet Mars.

P. This planet is distant from the sun 126,7[illegible] kros, and performs its journey round the sun in 687 days, or, according to our calculation, in a little more than a year and 10 months and [illegible] days. It revolves upon its axis once in 24 hours and 39 minutes. The size of this planet is somewhat [illegible] than that of the earth, its diameter being 3,686 kros. It is distinguished by its colour, which is a dusky red, and has no satellite.

N. At what distance from the sun is the planet Jupiter?

P. It is distant from the sun 430,000,000 kros, and is carried round its orbit once in twelve years. Its diurnal revolution is performed in 10 hours. The size of this planet is

বার পুদক্ষিণ করে, আর সাতান্ন দণ্ড বাওয়ান্ন পলেতে আপনি এক বার চাকার ন্যায় ঘোরে. এ প্রায় পৃথিবীর সমান বড়.

নি. ভাল, পৃথিবীর আর কোন বিবরণ আছে?

প. তবে শুন, পূর্ব্বে যেমন বলা গিয়াছে যে সূর্য্যহইতে পৃথিবী আট কোটি ছত্রিশ লক্ষ ক্রোশ অন্তর, আর [illegible] দণ্ডের মধ্যে একান্ন হাজার ক্রোশ ভ্রমণ করিতেছে; তিন শত পাঁচষট্টি দিন [illegible] দণ্ড এবং ত্রিশ পলেতে সূর্য্যকে একবার পুদক্ষিণ করে, ইহাতেই আমারদের এক বৎসর হয়; এবং ষাটি দণ্ড দিবা রাত্রিতে আপনি একবার চাকার মত ঘোরে, তাহাকে আমরা এক দিন বলি. পৃথিবীর [illegible] হাজার ক্রোশ; আর এই পৃথিবীর চন্দ্র নামে একটী উপগ্রহ আছে, যে উনত্রিশ দিন সাড়ে সাতাইশ দণ্ডে পৃথিবীকে এক বার বেষ্টন করিয়া আইসে, তাহাতে এক চান্দ্র মাস হয়.

নি. এইক্ষণে মঙ্গল গ্রহের বিবরণ কিছু বল.

প. শুন ভাই [illegible] মঙ্গল গ্রহ সূর্য্যহইতে বার কোটি সাত ষাট্টি লক্ষ বি[illegible] ক্রোশ অন্তরে, এবং ছয় শত সাতাশী [illegible] সূর্য্যকে পুদক্ষিণ করিয়া এক পাক ঘুরিয়া আইসে, তাহাতে আমারদের এক বৎসর দশ মাস বাইশ দিনের ও কিছু অধিক হয়, [illegible] ষষ্টি দণ্ড সাড়ে সাইত্রিশ পলেতে আপনি চাকার মত এক পাক ঘোরে. এই মঙ্গল গ্রহ পৃথিবীহইতে কিছু ছোট, ইহার বিস্তার [illegible] হাজার ছয় শত ছেয়াশী ক্রোশ. [illegible] অতিশয় রক্তবর্ণ দেখা যায়. এ গ্রহের কোন উপগ্রহ নাই.

নি. তবে সূর্য্যহইতে বৃহস্পতি কত দূর অন্তরে?

প. সূর্য্য আর বৃহস্পতিতে পরস্পর তেতাল্লিশ কোটি ক্রোশ অন্তরে. এই বৃহস্পতি বার বৎসরে সূর্য্যকে এক বার পুদক্ষিণ করে, ও পঁচিশ দণ্ডেতে আপনি চাকার মত এক পাক ঘোরে. এ গ্রহ পৃথিবীহইতে

1400 times greater than that of the earth. It is accompanied by four satellites, or moons, and through a telescope has a very beautiful appearance, being surrounded by a belt of light.

N. Can you give me any particulars respecting the planet Saturn?

P. This planet is distant from the sun 792,000,000 kros, and performs its journey round that luminary in 29 years. It turns upon its axis once in 12 hours 13 minutes. It is 90 times greater than the earth; yet owing to its immense distance, is scarcely distinguishable by the naked eye. It is accompanied by seven satellites.

N. Who first discovered the planet Georgium, which is the next in order?

P. It was first discovered in the year 1781 by Dr. Herschel, on which account it is also generally known by the name of the planet Herschel. It is distant from the sun 1,834,000,000 kros, and travels round its orbit once in 83 years. It is accompanied by six satellites or moons. It is scarcely visible, excepting through a telescope.

N. Can you inform me more particularly as to the other four smaller planets, which were mentioned before?

P. The first of them is Ceres, the second Pallas, the third Juno, the fourth Vesta. They have been discovered at different times. Ceres and Vesta are distant from the sun 228,800,000 kros. The distance of Juno is 264,000,000 kros. That of Pallas 240,000,000. These planets are scarcely discernible to the naked eye.

চৌদ্দ শত গুণ বড়. এই গ্রহের চারি উপগ্রহ আছে; দূরবিণ দিয়া দেখা যায়, যে এই গ্রহের গায়েতে জরির পটুকার মত কি চক্ চক্ করে.

নি. তবে শনি গ্রহের বিষয় কিছু বল.

প শনি গ্রহ সূর্য্যহইতে উনাশী কোটি, ত্রিশ লক্ষ ক্রোশ অন্তর. সে উনত্রিশ বৎসরে সূর্য্যকে এক পাক প্রদক্ষিণ করে, আর পাঁচিশ দণ্ড চল্লিশ পলে আপনি চাকার মত এক পাক ঘোরে. এ গ্রহ পৃথিবী অপেক্ষায় নব্বই গুণ বড়. কিন্তু দূরবিণ না হইলে লোকে ভাল মতে প্রায় দেখিতে পায় না. এই গ্রহের উপগ্রহ সাতটা আছে.

নি. ভাল, তবে জর্জিয়ম নামে যে গ্রহ প্রথমে কে তাহার অনুসন্ধান করিয়াছিল?

প. সতের শত একাশী শালেতে হর্শ্চেল নামে এক সাহেব প্রথমে ঐ তারার অনুসন্ধান করিয়াছিলেন. এই নিমিত্তে ঐ সাহেবের মর্য্যাদার জন্যে সকলে ঐ তারার আর একটা নাম হর্শ্চেল রাখিয়াছে. সেই গ্রহ সূর্য্যহইতে এক শত আটান্ন কোটি চল্লিশ লক্ষ ক্রোশ অন্তরে. এ গ্রহ তিরাশী বৎসরেতে সূর্য্যকে একবার প্রদক্ষিণ করিয়া আইসে. এই গ্রহের উপগ্রহ ছয়টা আছে, কিন্তু দূরবিণ ছাড়া প্রায় চক্ষুতে দেখা যায় না.

নি. এ সকল ছাড়া আর যে চারিটা উপগ্রহের কথা বলিয়াছিলা তাহার বিশেষ বিবরণ বল.

প. তবে ক্রমে বলি. প্রথম শীরীশ, দ্বিতীয় পাল্লস. তৃতীয় জুনো, চতুর্থ বেষ্টা. এই কএকটা গ্রহ বিশেষং সময়ানুক্রমে দেখা গিয়াছিল. ইহার মধ্যে শীরীশ ও বেষ্টা ইহারা সূর্য্যহইতে বাইশ কোটি অষ্টাশী লক্ষ ক্রোশ অন্তরে. এবং জুনো সূর্য্যহইতে ছাব্বিশ কোটি চল্লিশ লক্ষ ক্রোশ দূরে. পাল্লস চব্বিশ কোটি ক্রোশ অন্তরে আছে. এ সকল তারা অতি ছোট দেখা যায়.

LESSON II.

Of the Seasons.

Nityo-anund. What is the cause of the seasons, and of the difference in the length of the days and nights?

Perom-anundo. These are occasioned by the different positions of the earth with respect to the sun. In explaining which we must remark, that geographers, in order to form the divisions of the globe, imagine a line, called the equator, to be drawn directly across its centre from east to west. On either side of this line north and south are 90 spaces, called degrees, making in the whole 180 degrees. Perpendicular to the equator, they imagine another line drawn across the heavens, which is termed the equinoctial. On the 21st of September and the 23d of March, the sun, being on this line, is vertical to the equator, and consequently at those periods the days and nights are equal. And were the earth to remain always in the same position, the rays of the sun falling directly on the equator, would cause the days and nights to be equal throughout the year: there would also be no difference in the seasons, either of heat or cold. Instead of this, from the 23d of September till the 21st of December, the earth descends in its orbit 23½ degrees, in consequence of which the sun appears to go so far south; and from this date by little and little it returns, till on the 21st of March it arrives at the line of the equator. Again, from the 21st of March till the

২ পাঠ.

ঋতুর বিষয়.

শি. এই ক্ষণে জিজ্ঞাসা করি, যে এই পৃথিবীতে দিবা রাত্রির হ্রাস বৃদ্ধি এবং ঋতুভেদ কিসেতে হয় তাহা বলিতে পার?

প. যে সকল পৃথিবীর বক্র গতি প্রযুক্ত হয়. তাহার বৃত্তান্ত শুন. ভূগোল বেত্তারা পৃথিবী ভাগ করিবার জন্যে তাহার মধ্যখানে পূর্ব্ব পশ্চিমে একটা রেখা কল্পনা করিয়াছেন, তাহারি দক্ষিণ উত্তর উভয় পার্শ্বে নব্বই২ অংশ করিয়া সমুদয়ে এক শত আশী অংশ করিয়াছেন. একং অংশেতে ষাটি ক্রোশ পরিমিত ভূমি. সেই রেখার সমসূত্র পাতন্যায়ে ঊর্দ্ধ্ব শূন্যেতে ও একটা রেখা কল্পনা করেন, তাহার নাম বিষুব রেখা. ১১ আশ্বিন ও ১১ চৈত্র সূর্য্য সেই রেখার উপরে থাকে, সেই প্রযুক্ত ঐ দুই দিনে দিবা রাত্রি সমান হয়. আর পৃথিবী যদি সর্ব্বদা সমান ভাবে ভ্রমণ করিত, তবে সূর্য্যের তেজ সর্ব্বদা সমভাবে রেখা ভূমির উপরে লাগিত, এবং শীত গ্রীষ্ম প্রভৃতি ছয় ঋতুর ভেদ হইত না, আর ১২ মাস দিবা রাত্রি সমান হইত: তাহা না হওয়াতে রেখাস্থান হইতে ১১ আশ্বিনা অবধি ১১ পৌষ পর্য্যন্ত ক্রমে সাড়ে তেইশ অংশ বক্রগমন করে, তাহাতে সূর্য্যের দক্ষিণ গতি বোধ হয়: এবং সেই দিন অবধি ক্রমেং ফিরিয়া আসিয়া ১১ চৈত্রে বিষুবরেখার নীচে দাঁড়ায়. পুনর্ব্বার সেই দিন অবধি ১১ আষাঢ় পর্য্যন্ত ক্রমেকে সাড়ে তেইশ অংশ বক্রভাবে চলে, তাহাতে সূর্য্যের উত্তর গতি বোধ হয়; অনন্তর ঐ ১১ আষাঢ় অবধি উত্তর হইতে মুখ ফিরাইয়া ১১ আশ্বিনে বিষুব রেখার নীচে আসিয়া দাঁড়ায়. ঐ দক্ষিণ গতির নাম দক্ষিণায়ন, ও উত্তর গতির নাম উত্তরায়ণ. পৃথিবীর এই বক্র গতি প্রযুক্ত ঋতুভেদ হয়,

21st of June, the earth again ascends as far as 23½ degrees, which causes the sun to go so far north, and from this date returning on the 21st of September, arrives at the equator. The times of the sun's passing the line of the equator are called the equinox. This inverted position of the earth, therefore, is the cause of the different seasons, and of the increase and decrease of day and night. It is commonly supposed that these are occasioned by the motion of the sun: this opinion, however, you perceive, is erroneous; the true cause, as has been described, is the inverted position of the earth.

N. The manner in which you have stated the subject appears highly reasonable, and leads us to admire the greatness of that wisdom which by so simple a method has provided for the succession of the seasons, and of day and night. Doubtless nothing less than infinite understanding could have ordered it thus. Have you any thing more to observe relative to the diurnal motion of the globe?

P. The earth in its daily motion revolving from west to east, at the rate of 15 degrees, or 900 kros in an hour, causes its various countries successively to approach the sun; thus every part of the globe becomes enlightened. For example, the city of Calcutta is about 90 degrees east of London, consequently the time of sunrise is six hours later at London than at Calcutta; and consequently, when it is 12 o'clock at noon in Bengal, it is in England only break of day.

LESSON III.

Of Comets.

Nityo-anundo. I should now be glad to hear respecting comets.

Purum-anundo. They are many in number. It has been com-

ও দিন রাত্রি ছোট বড় হয়. কিন্তু লোকেরা এই পুসিদ্ধ আছে, যে সূর্য্যের গতি বিশেষে ঐ সকল হাট, ফলতঃ তাহা নয়, তবে কিং না পৃথিবীর গতি বিশেষেতে যে ঋতুভেদ ও দিবা রাত্রির হ্রাস বৃদ্ধি এই স্থির সিদ্ধান্ত জানিবা.

নি. ওহে ভাই, তুমি যে কথা কহিলা সে পুমাণ বটে. আর যাহাতে অনায়াসে দিবা রাত্রিভেদ ও ঋতুভেদ হয়, পরমেশ্বর ইহার কিবা আশ্চর্য্য উপায় সৃষ্টি করিয়াছেন! ইহাতে তাঁহার কেমন অসীম চমৎকার বুদ্ধি পুকাশ হইতেছে! ইহা এক বার দেখ, এমন আর কখন কেহ দেখে নাই. ভাল পৃথিবীর দিনের গতির বিষয়ে আর কিছু বলিতে পার?

প. বলি শুন. চাকা যেমন আলের উপরে ঘোরে, পৃথিবীও সেই পুকার পশ্চিমহইতে পূর্ব্বাভিমুখে ঘুরিতেং এক দণ্ডের মধ্যে ১৫ অংশ অর্থাৎ ৯০০ ক্রোশ পর্য্যন্ত সূর্য্যের সম্মুখে ঘুরিয়া যাইতে, তাহাতে ক্রমেং তাবৎ দেশই সূর্য্যের সম্মুখে পড়ে. এখন বুঝিয়া দেখ, লণ্ডন নগরহইতে প্রায় ৯০ অংশ পূর্ব্বে কলিকাতা, তৎপুযুক্ত কলিকাতাস্থ লোকেরা যখন সূর্য্যোদয় দেখিতে পায় তাহার ১৫ দণ্ড পরে লণ্ডনের লোকেরা তাহা দেখিতে পায়, এই পরিমাণানুসারে বঙ্গ দেশে যখন দুই পুহর বেলা, ইংলণ্ড দেশে তখন প্রাতঃকাল হয়.

৩ পাঠ.

ধূমকেতুর বিষয়.

নিত্যানন্দ. ভাল, তবে এখন ধূমকেতুর বিবরণ কিছু বল?

পরমানন্দ. ধূমকেতু সূর্য্যের চতুর্দ্দিকে ঘোরে, ঐ ধূমকেতু দুইটা একটা নয় অর্থাৎ অসংখ্য ধূমকেতু আছে; অনুমান হয় সৌর জগ-

puted, that within our solar system [illegible] than [illegible]. The rea-son why in the Bengalee language they are called [illegible] is, they are attended by a long tail or train of light, resembling a streamer. The form of some, however, is round, like that of the planets. Their course is irregular: sometimes they move forward, at others backward: sometimes they appear to be without motion. It has been the opinion of several astronomers, that a comet is an opaque body, and lighted by the rays of the sun. Respecting the tail, many suppose that it is formed by the sun; but in what precise manner the sun's rays occasion this appearance, is not ascertained. The velocity with which a comet travels is almost incredible. In the month of July 1770, Mr. Bridone observed a comet, which he supposes in 24 hours would pass a distance of 30,000,000 kros. The heat of the comet which appeared in 1680 was estimated to be 2000 times greater than that of red-hot iron.

Amongst the different heavenly bodies, comets, from their singular form and irregular coming, have chiefly attracted the attention of mankind; and in all ages have been the occasion of dread to multitudes, who have regarded them as the fore-runners of national calamities, such as war, pestilence, &c. In proportion as science has been extended, these groundless alarms have vanished.

তেজ মধ্যে সাড়ে চারি শতের [illegible] নাই, অধিক সে হউক. ইহার-দিগকে ধূমকেতু বলে কেনকেনা ধূমার ন্যায় ইহারদের একটাং লাঙ্গুল আছে, কিন্তু কখনং বিনা লাঙ্গুলে গ্রহের ন্যায় মত গোল আকারও দেখা যায়. ইহাদের গতি সমান নয়, কখন সম্মুখে চলে, কখন বা পশ্চাৎ চলে; কোন সময়ে আদলেই চলে না, স্থগিত ন্যায় থাকে. কোনং জ্যোতির্ব্বেত্তারা বলেন, যে ধূমকেতু কৃষ্ণবর্ণ, কলতঃ তাহাতে সূর্য্যতেজ লাগিলে সে আলো হয়. আর লাঙ্গুলের বিষয়ে অনেকে অনুমান করিয়াছেন, যে সূর্য্যের তেজেতে সেই লাঙ্গুলাকার দেখা যায়, কিন্তু সূর্য্যের কোন তেজ লাগিলে তেমন হয়, তাহা নিশ্চয় জানা যায় নাই. ধূমকেতু কোনং সময়ে যে বেগে ধায় এ কথা পুরা বিশ্বাস হয় না, কিন্তু ১৭৭০ শালের জুলাই মাসে ব্রাইগোন নামে এক সাহেব একটা ধূমকেতু দেখিয়াছিলেন, সেটা ২৪ ঘণ্টার মধ্যে এত দূর পর্য্যন্ত দৌড়িয়াছিল, যে অনুমানে ঐ ধূম-কেতু দিবা রাত্রি ষাইট দণ্ডের মধ্যে তিন কোটি ক্রোশ পথ চলিতে পারে. কোনং ধূমকেতু সূর্য্যের এত নিকটে যায়, যে তাহার শরীর টা একেবারে সূর্য্যের উত্তাপে ভাজাং হইয়া উঠে. নিউটন সাহেব গণনা করিয়া দেখিয়াছিলেন. যে ১৬৮০ শালের ধূমকেতু জ্বলন্ত লৌহপিণ্ড অপেক্ষায় দুই হাজার গুণ উত্তপ্ত.

সৌর জগতের যাবদ্বস্তুর মধ্যে ধূমকেতু বিষয়ের অনুমানের নিমিত্তে যথেষ্ট ভাবনা জন্মিয়াছে, ধূমকেতুর আকার অতি বিকট; এই হেতুক পৃথিবীর সৃষ্টি অবধি লোক সাধারণের মনে দেখিবা মাত্র ভয় জন্মে, কেননা তাহার [illegible] দেশের উপরে যুদ্ধভয় ও মারীভয় প্রভৃতি আনয়ন [illegible], এই মত বুঝিয়া তাহাকে দুর্দশার আদি চিহ্ন [illegible] করিয়া জানে. যাবৎ পর্য্যন্ত লোক সকল অজ্ঞান ছিল, তাবৎ পর্য্যন্ত [illegible] মিথ্যা ভয় পাশেতে বাঁধা ছিল; এখন ধূমকেতুর যথার্থ নির্ব্বচাতে সেই বন্ধনহইতে মুক্ত হইয়াছে.

LESSON IV.

Of the Ecliptic.

Nity-anundo. Be pleased now to inform me respecting the ecliptic.

Param-anundo. It has before been observed, that the space extending to 23½ degrees on each side of the celestial equator, is denominated the ecliptic. This space, which, including both sides, is 47 degrees in breadth, constitutes a circle in the heavens, which is divided into 12 parts, formed by 12 stars, denominated the 12 signs of the zodiac. Their names are as follows: Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces. The day the sun enters a new sign, is the first day of the month. It is commonly said, that to-day the sun enters into such and such a sign. In point of fact, however, it is the earth, and not the sun, which has entered the sign.

LESSON V.

Of the Stars.

Nityo-anundo. How are the rest of the stars distinguished?

[illegible]-anundo. The stars do not revolve as do the planets, but continue in one station. Their number appears to be infinite, yet not more than a thousand are seen at one time by the naked eye. Their light also is not derived from the sun, but from themselves. It is the opinion of several, that the stars are so many delicate suns; and that as the sun forms the centre of the

রাশি চক্রের বিষয়.

নিত্যানন্দ. এখন রাশিচক্রের বিষয় যদি কিছু জান, তবে বল.

পরমানন্দ. তবে বলি শুন, পূর্ব্বে কহা গিয়াছে যে বিষুব রেখার উভয় পার্শ্বে যে সাড়ে তেইশ অংশ পর্য্যন্ত পৃথিবীর বক্র গতি হয়, তাহার নাম ক্রান্তি; এই ক্রান্তির উভয় পার্শ্বে মোটে সামা যে সাতচল্লিশ অংশ তাহার মধ্যে যে গোলাকৃতি স্থান, সেই স্থানের বার ভাগ হইয়াছে; এবং তাহাতে যে সকল তারা দেখা যায় তাহারা ও তদ্রূপে বার ভাগে বিভক্ত হইয়াছে, তাহার নাম রাশি অর্থাত্ ক্রান্তির বার প্রকার চিহ্ন তাহার নাম এই২ মেষ, বৃষ, মিথুন, কর্কট, সিংহ, কন্যা, তুলা, বিছা, ধনু, মকর, কুম্ভ, মীন. সূর্য্য যখন যে কোন রাশিতে প্রবেশ করে তখনি একটা নূতন মাস হয়. এবং লোকে ও বলে যে আজ সংক্রান্তি, যেহেতুক সূর্য্য অমুক রাশিতে গেলেন, ফলতঃ তাহা নয়, কিন্তু পৃথিবী রাশিতে প্রবেশ করে.

---

৫ পাঠ.

তারার বিষয়.

নিত্যানন্দ. তবে আর২ সকল তারা যে দেখা যায় এ কেমন?।

পরমানন্দ. গ্রহ সকল যেমন সর্ব্বদা ঘুরিতেছে তারা সকল তেমন নয়, তাহারা স্ব২ স্থানেতেই আছে. এই যে তারা ইহারদের সংখ্যা নাই, কিন্তু চক্ষু দিয়া এক সময়ে এক হাজার তারার অধিক দেখা যায় না. তারা সকল নিজের তেজে তেজস্বিনী, অর্থাৎ আপনার২ তেজে আপনারা প্রকাশ পায়. কোন২ পণ্ডিতেরা মনে করেন, যে এক২ তারা এক২ সূর্য্যের সামান, অর্থাৎ সূর্য্যের চারি দিকে,

planets, so each star has a system of planets revolving around it. The stars are at an immense distance from the earth: it is calculated, that the distance between the earth and the nearest fixed star is 150,000 kros. These stars are scattered throughout immeasurable space; that is, so far as one star is distant from the sun, so far is another star distant from that: consequently the sun would appear to the inhabitants of one of these stars (supposing them to be inhabited) of the same size that a star appears to us; whilst the other stars would resemble only little sparks. That many of the stars appear large, and others small, is owing to this, that some are nearer, and others more remote. Consequently, those that are near appear large, and those that are further off appear small. Astronomers range them in six classes. Those that are nearest, and most splendid, are denominated stars of the first magnitude, and so on, as far as six classes. Since the invention of telescopes, the stars have appeared to be innumerable; for in proportion to the powers of the telescope so a greater number of stars are discovered.

LESSON VI.

Of Eclipses.

Nityo-anundo. I should be glad to be informed next, what it is that causes an eclipse.

Porom-anundo. The shadow of one planet falling upon an-

যেমন রাশিচক্র ভ্রমণ করে, তেমনি পুত্যেক তারার চতুর্দিকে ও একং রাশিচক্র ভ্রমণ করে. তারাগণ পৃথিবীহইতে অতি দূরে আছে; যে তারা পৃথিবীর অধিক নিকট, সেও পৃথিবীহইতে কোট লক্ষ ক্রোশ অন্তরে আছে. আর ঐ তারাগণ অপরিমিত শূন্যেতে স্থাপিত হইয়া আছে. সূর্য্যহইতে এক তারা যত দূর অন্তরে, আরবার অন্য তারা তাহাহইতে তত দূর অন্তরে আছে. অনুমান করি, তারা যদি একটাং লোক বিশেষ হইত, তবে তারাতে ও সূর্য্যেতে এত দূর অন্তর, যে তারান্থিত লোকেরা সূর্য্যকে তারার মত ক্ষুদ্র দেখিতে পাইত. আর অন্যং তারাকে যেন একটাং অগ্নির কণার মত দেখিতে পাইত. আর আমারদের দৃষ্টিতে যে সকল তারা এক সমান দেখা যায় না. তাহার বীজ এই, কোন তারা অধিক দূরে ও কোন তারা অল্প দূরে আছে: অতএব বুঝিয়া দেখ, যে তারা কিছু নিকটে সে বড় দেখা যায়; ও যে কিছু দূরে আছে, সুতরাং সে ক্ষুদ্র দেখা যায়. এই হেতুক জ্যোতির্ব্বেত্তারা তারার পর্য্যায় ছয় নিরূপণ করিয়াছেন, যথা যে সকল তারা কিছু নিকটে ও তেজস্বিনী দেখা যায়, তাহারদিগকে পুথম পর্য্যায়ের মধ্যে গণনা করিয়াছেন, এই রীতিতে ক্রমশঃ ঊর্দ্ধেং যত তারা আছে তাহারদিগকে দ্বিতীয় তৃতীয় ইত্যাদি ষষ্ঠ পর্য্যায় পর্য্যন্ত গণিয়াছে. দূরবিণের দ্বারা দেখা যাইতেছে, যে নিশ্চল তারা অসংখ্য, যে হেতুক দূরবিণ যন্ত্র যত বড় হয় ও উৎকৃষ্ট হয় তাহাতে ততই অধিক তারা দেখা যায়.

৬ পাঠ.

গুহণের বিষয়.

তাল. তবে গুহণ কি পুকারে হয় ?

এক গুহের ছায়া অন্য গুহের উপরে লাগিলে গুহণ হয়.

other produces an eclipse. Thus when the moon passes between the sun and the earth, the shadow of the moon causes an eclipse of the sun. But the circle of the moon is less than that of the sun, so that the eclipse is only partial. Again, when the earth passes between the sun and the moon, the shadow of the earth falling upon the moon, occasions a lunar eclipse. The circumference of the earth exceeds that of the moon, consequently the moon becomes totally eclipsed. In the course of one year, [illegible]mber of eclipses is not less than two, nor more than seven. The eclipses are not all visible in every part of the globe, nor in any one seen by the inhabitants of every country.

LESSON VII.

Of the Moon.

Nityo-anundo. I am satisfied as to the cause of an eclipse: have you any thing further to add respecting the moon?

Porom-anundo. The size of the moon is thirteen times [illegible] than that of the earth. Thus the moon being a small body, is attracted by this globe, which is a larger body. It accomplishes its revolution round the earth in the space of 29 days, which space of time forms one lunar month. The moon is an opaque body, and appears luminous only by its reflecting the light of the sun. This is ascertained by its apparent increase and decrease. Were the moon of itself luminous, it would always

অমাবস্যাতে যখন পৃথিবী আর সূর্য্যের মধ্যস্থলে চন্দ্র থাকে, তখন চন্দ্রের ছায়া সূর্য্যেতে লাগে, তাহাতেই সূর্য্য গ্রহণ হয়; কিন্তু সূর্য্য মণ্ডলহইতে চন্দ্রমণ্ডল ছোট. এই প্রযুক্ত চন্দ্রের ছায়াতে সূর্য্যের সমস্ত মণ্ডল ঢাকা পড়ে না. সেই হেতুক সূর্য্য গ্রহণে সর্ব্বগ্রাস হয় না. আর যখন চন্দ্র সূর্য্যের মধ্যখানে পৃথিবী থাকে, তখন পৃথিবীর ছায়াতে চন্দ্রকে ঢাকে. তাহাতেই চন্দ্রগ্রহণ হয়. চন্দ্রমণ্ডল অপেক্ষায় পৃথিবীমণ্ডল বড়. এই প্রযুক্ত তাহার ছায়া লাগিয়া কখনং সর্ব্বগ্রাস হয়, অর্থাৎ চন্দ্রের সমুদয় মণ্ডল ঢাকা পড়ে. প্রতি বৎসরে গ্রহণ দুই বারের ন্যূন হয় না, এবং সাত বারের অধিক ও হয় না; আর সকল গ্রহণ সর্ব্ব দেশে দেখা যায় না. প্রত্যেক গ্রহণ সর্ব্ব দেশে সাধারণ কখন হয় না.

---

৭ পাঠ.

চন্দ্রের বিষয়.

নি. গ্রহণ শুনিলাম, চন্দ্রের আর কোন বিবরণ যদি জান তবে বল.

গু. চন্দ্র পৃথিবীহইতে তের গুণ ছোট, অর্থাৎ পৃথিবীর তের ভাগের এক ভাগ যত বড় চন্দ্র তত বড়: এই প্রযুক্ত পৃথিবী তাহাকে আকর্ষণ করিয়া রাখিয়াছে. ঐ চন্দ্র ঊনত্রিশ দিনেতে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করিয়া এক পাক ঘোরে, ইহাতেই আমারদের চান্দ্র মাস হয়. চন্দ্র নিজে কালো, কিন্তু তাহাতে সূর্য্যের তেজ লাগে, এই জন্য উজ্জ্বল দেখা যায়; ইহা চন্দ্রের হ্রাস বৃদ্ধি ধরিয়া দেখিলেই জানা যায়; ইহা যদি না হইত, অর্থাৎ চন্দ্র যদি নিজে তেজস্বী হইত, তবে প্রতি নিশিই পূর্ণচন্দ্র দেখা যাইত. ফলিতার্থ চন্দ্রের যে

special round: Instead of which, we perceive only the part that is enlightened by the sun which becoming daily more and more visible, according to the position of the moon with the earth, increases by little and little, till it arrives at the full, when it again decreases in the same proportion. Thus we are accustomed to say, new moon, first and second quarter, and so on, for such it appears to us, but in fact the size of the moon is at all times the same. It also appears reasonable to suppose, with many learned men, that the moon was not created merely to give light to the earth, but that it is itself a separate world, inhabited by intelligent creatures. It may also be seen by the aid of telescopes, that the surface of the moon very much resembles that of the earth. Be that as it may, it has pleased the Creator that the sun should afford light by day, and the moon by night.

LESSON VIII.

Of the Tides.

Nitya-ananda There is yet a further question I wish to propose, which is, What is it that causes the ebb and flow of the tides?

Parama-ananda. It has been already noticed, that all bodies are attracted by each other according to their relative size. Thus the moon is attracted by the earth: again, in a lesser degree, the earth is attracted by the moon. Keeping this in mind, observe that the waters of the sea (which from their nature are more immediately subject to the power of attraction) are

দিকে সূর্য্যের তেজ লাগে; আর পৃথিবী ও চন্দ্রের গতি বিশেষে দিকেতে তাহার যত টুকিং দেখা যায়, তত টুকিং চন্দ্র বাড়িতে থাকে; শেষ পর্য্যন্ত বাড়িয়া আরবার কৃষ্ণ পক্ষেতে যত টুকিং কম দেখা যায়, তত টুকিং ঘাটিতে থাকে; এই রূপে অমাবস্যা পর্য্যন্ত ঘাটিয়া শেষ হয়. ইহাতেই চন্দ্রের হ্রাস বৃদ্ধি জানা যায়, নতুবা আসল মণ্ডলের কিছু ক্ষয় হয় না, এবং বৃদ্ধি ও হয় না. আর কেবল এই জগতের জীবের জন্যেই যে চন্দ্রের সৃষ্টি হইয়াছে, এমন ও বোধ হয় না; বরং অনেক জ্ঞানবান্ পণ্ডিতেরা এমন চাহরান, যে এই জগতের মত চন্দ্রেতে ও অনেক জীব আছে; আর এই জগতে যেমন উচ্চ নীচ ঠাঁই আছে, দুরবিণ দিয়া দেখা যায় সেই প্রকার চন্দ্রেতে ও আছে. সে যাহা হউক ঈশ্বরের এমনি দয়া যে দিনেতে সূর্য্যের দ্বারা আর রাত্রিতে চন্দ্রের দ্বারা আলো প্রদান করিয়া আমারদের অন্ধকার ঘুচাইতেছেন.

---

৮ পাঠ.

জোয়ার ভাটার বিষয়.

নিত্যানন্দ. ভালং এখন আর একটা কথা জিজ্ঞাসা করি, এই জোয়ার ভাটা কিসেতে হয়?

পরমানন্দ. পূর্ব্বে বলা গিয়াছে যে সকল বস্তু ছোট বড়র অনুসারে পরস্পর আকর্ষণ করে; অতএব পৃথিবী চন্দ্রকে আকর্ষণ করে, চন্দ্র ও পৃথিবীকে কিঞ্চিৎ আকর্ষণ করে. এই যদি ফলস্থির থাকিল, তবে এখন বলি শুন. পৃথিবীর জল স্বভাবতঃ চঞ্চল, এই প্রযুক্ত চন্দ্রের আকর্ষণেতে আকৃষ্ট হইয়া নীচহইতে উপরে ধায়. ঐ টানের বেগ যত ক্ষণ থাকে তত দূর পর্য্যন্ত উপরে দৌড়িয়া আইসে; ইহা-

[illegible] together by the moon; and so long as the [illegible], so long the tide continues to rise; afterwards, in proportion as [illegible], so the waters continue to ebb.

N. I have one more inquiry on this subject, viz. Do the tides ebb and flow in other rivers, in the same manner as in the Ganges?

P. Yes: moreover, in Europe the tides are calculated with so great nicety, that the precise height to which the water will rise being ascertained, each day of the year, is inserted in the almanacs.

LESSON IX.

Of Lightning.

Nityo-anundo. Will you kindly favour me with a few particulars relative to the causes and effects of lightning?

Porom-anundo. The atmosphere is full of an electric fluid, called lightning; but it remains separated from the earth by clouds, and therefore is not always perceived. In a storm, the clouds approach near to the earth, when the lightning, being attracted by any particular object, immediately falls upon it. At the same time, a very loud explosion takes place in the air, which is called thunder.

N. But I observe, that we first see the lightning, and then by and by we hear the thunder. Do they not both take place at the same moment?

কেই জোয়ার বলে. আর ঐ বেগ নিবৃত্তি হইলে সেই জল ক্রমে২ নামিতে থাকে তাহাকেই ভাটা বলে.

নি. তবে এখন একটা কথা জিজ্ঞাসা করি, বল; এই গঙ্গাতে যেমন জোয়ার ভাটা খেলে, আরং টাঁইতে ও কি তেমতি হয় ?

পা. হয়, আর ইউরপের পঞ্জিকাকার জ্যোতির্বিদেরা প্রতি দিন জোয়ারেতে কোন সময়ে কয় হাত কয় আঙ্গুল জল বাড়িবে, তাহা নিরূপণ করিয়া পঞ্জিকাতে লিখিয়া থাকেন.

৯ পাঠ.

বিদ্যুৎ ও বজ্রপাতের বিবরণ.

নিত্যানন্দ. ওহে ভাই পরমানন্দ. বিদ্যুৎ আর বজ্রপাত কিসেতে হয় ? যদি বলিতে পার, তবে অনুগ্রহ করিয়া বল.

পরমানন্দ. তবে বলি, আকাশ মণ্ডল বিদ্যুতে পরিপূর্ণ আছে, কিন্তু ঐ বিদ্যুৎ মেঘেতে ঢাকা থাকে, এই জন্যে সর্ব্বদা দেখা যায় না. যখন বড় ঝড় হয়, তখন বাতাসে মেঘকে নিয়া পৃথিবীর নিকটে উড়াইয়া ফেলে, তাহাতেই পৃথিবীতে এমন কোনো বস্তু আছে, যে সে বিদ্যুৎকে আকর্ষণ করে. সেই দ্রব্যের আকর্ষণী শক্তিতে ঐ বিদ্যুৎ আকৃষ্টা হইয়া অতি বেগে ধায়, সেই বেগের ধমকে মেঘ যখন ফাটে, তখনি বিজাতীয় শব্দ হয়, সেই বিদ্যুৎ পতনের নাম বজ্রপাত বলে.

নি. ভাল, তবে দেখিতে পাই, যে আগে বিদ্যুতের আলো দেখা যায়, তাহার পরে শব্দ শুনা যায়; অতএব জিজ্ঞাসা করি, সে দুই কি এক কালে হয় না ?

P. Yes; and the reason why we first see the lightning, and afterwards hear the thunder is, that light travels with greater velocity than sound. Sound passes in one minute only 12 kros, whilst light travels 10,000,000 kros. Thus the report takes place at the same moment with the flash of lightning, but is not heard till some time after.

N. How may a person ascertain at what distance the lightning is from him?

P. In order to know this, he must calculate the time which elapses between the lightning and the sound of the thunder. If it be heard after the space of a full minute, the lightning is at the distance of about 12 kros.

N. Have you any thing further to observe concerning lightning?

P. Lightning generally strikes the most elevated objects: for this reason, in the time of a thunder storm, it is not prudent to remain under a tree. There are also many substances which have a peculiar tendency to attract lightning; amongst which are metals. In proof of this, it has been known, that a sword sheathed in its scabbard has been melted by lightning, whilst the scabbard remained as before. A machine has been invented, which, when worked, emits sparks of fire of the nature of lightning. If a person touch the machine at the time the sparks are emitted, he feels a shock similar to that occasioned by light-

প. ওহে ভাই, তবে সে কথা আমি বলি, যখন মেঘকে কাটাই-য়া বিদ্যুৎ নির্গত হয়, তখনই শব্দ জন্মে বটে; কিন্তু শব্দ জন্মিবা মাত্র আমরা শুনিতে পাই না কিছু বিলম্বে শুনিতে পাই. কারণ শব্দ অপেক্ষায় আলো শীঘ্র চলে, অর্থাৎ শব্দের শক্তি এই, যে আড়াই পলের মধ্যে বারো ক্রোশ চলে, কিন্তু আলো ১০০০০০০০ ক্রোশ চলে; অতএব আলো ও শব্দ এক কালে নির্গত হয় বটে, কিন্তু এক কালে সাক্ষাৎকার হয় না.

শি. ভাল, যদি কেহ জানিতে চায়, যে আপনার নিকটহইতে বিদ্যুতের আলো কত দূর অন্তরে, তবে সে কি প্রকারে জানিতে

প. আগে তাহাকে এইটি ঠিক রাখিতে হইবে. যে বিদ্যুতের আলোক দর্শনের কত ক্ষণ পরে শব্দ শুনা গেল; তাহার পর হিসাব করিয়া দেখিবে, যদি আড়াই পলের পরই শব্দ শুনা গেল, তবেই জানিবে যে বিদ্যুৎ প্রায় বারো ক্রোশ অন্তরে আছে.

শি. বিদ্যুৎ বিষয়ে আর কোন কথা থাকে তবে বল.

প. ঐ বিদ্যুতের পতন প্রায় উচ্চতর বস্তুর উপরেই হয়, এই জন্যে ঝটকার সময়ে গাছের তলায় থাকা উচিত নয় কোনং বস্তুর এমনি স্বধর্ম্ম আছে, যে আরং বস্তু অপেক্ষায় বিদ্যুতের অগ্নিকে অতিশয় আকর্ষণ করে; ধাতুদ্রব্য যত আছে সে তাবতেরই ঐ স্বভাব, ইহার এই এক প্রমাণ ও পাওয়া যায়; যদি খাপে লাগান তলো-য়ারের উপরে বজ্রপাত হয়, তবে ভিতরের তলোয়ার পুড়িয়া যায়, খাপ অমনি বজায় থাকে, কখনং এমনি হয়. আর কোনং পণ্ডিতেরা এক কল সৃষ্টি করিয়াছেন, সেই কল ঘুরাইলে বিদ্যুতের অগ্নির স্ফুলিঙ্গের ন্যায় স্ফুলিঙ্গ নির্গত হইতে থাকে; এবং ঐ কল ঘুরাইবার সময় যদি কোন ব্যক্তির গাত্রে লাগে, তবে তৎক্ষণাৎ

ning. When this machine was invented, learned men were anxious to ascertain whether the electric fire it produced possessed the same qualities as lightning. After trying several experiments, at last Dr. Franklin of America, a very ingenious man, considered thus: that if a substance be made to communicate between the clouds and the earth, when the electric fluid is emitted from the cloud, it will strike upon this substance, and descend to the ground. Whereupon, in the year 1752, he fixed an iron rod erect in the ground in the middle of a plain, and observing a storm coming on, sent a paper kite into the air. He then fastened the string of the kite to the iron rod. After a short time, he observed sparks of electric fire to issue from the string of the kite, by which he was apprised, that the lightning, which had communicated with the kite, was passing by the string to the iron rod. By this means he became acquainted more fully with the nature of lightning.

N. It occurs to me, that I have seen rods of iron attached to the walls of several houses in Calcutta; pray for what purpose are they fixed there?

P. These rods were invented by Dr. Franklin, the gentleman

বিদ্যুতের ঝিঞ্ঝিনীর মত ঝিঞ্ঝিনী লাগে. আর যখন ঐ কলের সৃষ্টি হইয়াছিল, তখন পণ্ডিতেরা এইটি জানিবার জন্যে বড় যত্ন করিয়াছিলেন, যে ঐ কলহইতে যে অগ্নিকণা নির্গতা হয়, তাহার স্বভাব বিদ্যুতের অগ্নির স্বভাবের মত কি না? অনেক যত্নের পর, আমেরিকা দেশের ফ্রাঙ্কলিন নামে অতিশয় জ্ঞানবান্ এক জন সাহেব লোক তিনি ভাবিয়া এই স্থির করিলেন, যে কোন বস্তু যদি মেঘের সঙ্গে যোগ করা যায়, এবং সেই বস্তু মাটিতে আর কোন বস্তুর সঙ্গে বদ্ধ থাকে, তবে বিদ্যুতের অগ্নি মেঘহইতে নির্গত হইবামাত্র সেই বস্তুর উপরে পড়িবে, আর তাহারি গা বহিয়া মাটির উপরকার সেই বস্তুতে আসিয়া লাগিবে; এই বিবেচনাতে ঐ সাহেব ১৭৫২ শালে একটা মাঠের মধ্যে গিয়া একটা লৌহশলাকা মৃত্তিকাতে উচ্চ করিয়া গাড়িলেন, এবং বড় মেঘের আড়ম্বর দেখিয়া সেই সময় একটা ঘুড়ী উঠাইয়া দিলেন, ও ঐ লৌহ শলাকার সঙ্গে ঘুড়ীর দড়ি বাঁধিয়া রাখিলেন; তাহার পর খানিক বিলম্বে দেখিতে পাইলেন, যে ঐ দড়ির গা বহিয়া কতক অগ্নি স্ফুলিঙ্গ পড়িতে লাগিল, তাহাতেই তিনি জানিতে পারিলেন যে বিদ্যুতের অগ্নির সঙ্গে আর ঘুড়ীর সঙ্গে যোগ হইয়াছে, আর তাহারি দড়ীর সঙ্গে যোগ হইয়া এই লৌহশলকায় আসিয়া লাগিয়াছে. ইহা সটীক বুঝিয়া তিনি এবং অন্যং পণ্ডিতেরা বিদ্যুতের অগ্নির যথার্থ স্বভাব জানিতে পাইয়াছিলেন.

নি. ভাল, তবে আর একটা কথা জিজ্ঞাসা করি, বল. সহর কলিকাতার অনেকং সাহেব লোকের ঘরের দেওয়ালের কাছেং একটাং লোহার উচ্চং সীক পোঁতা আছে দেখিয়াছি, সে কিসের জন্যে?

প. তবে বলি শুন, ঐ ফ্রাঙ্কলিন সাহেব বজ্রপাতের অগ্নি তত্ত্ব

above mentioned, who in order to obviate the dangerous effects of lightning, instructed persons to fix on the side of their houses an iron rod, reaching higher than the building, and pointed at the top. The lightning being attracted by this rod, which is denominated a conductor, passes into the ground without injuring the house. The fastenings by which the rod is joined to the wall are of wood, which has no attractive power, and therefore does not cause the lightning to enter the wall. Were a person to touch the rod at the time that the lightning falls upon it, he would instantly be killed.

N. I feel a degree of terror on hearing of the destructive effects of lightning How great and terrible is the power of God, by whose will each of the elements is ordered!

LESSON X.

Of Meteors.

Porom-anundo. When walking abroad on a starlight evening, have you ever observed, as it were, a spark of fire falling from the sky?

[illegible]o-anundo. I have frequently observed what you describe.

P. Well, and what have been your ideas on the subject?

N. I have thought thus, There is a star falling, and have been greatly afraid.—what, then, is it not so?

নিবারণের জন্যে প্রথমে লোকেরা বলিয়া দিয়াছেন, যে আপনং ঘরের আগাও একটা চাঁইতে বড় উচ্চ একং টা লোহার সীক গাড়িয়া রাখিবা, আর ঐ সীকটা যেন ঘর হইতে খানিক উচ্চ থাকে, এবং তাহার আগাটা যেন সূচলা হয়, তাহাতে বিদ্যুতের অগ্নি ঘরের উপরে পড়িলে ও কিছু ক্ষতি না করিয়া কেবল ঐ লোহার সীকের উপর দিয়া মাটীতে পড়িবে. ঐ সীক যে ঘরের সঙ্গে স্থানেং বদ্ধ থাকিবে, সে কিছু কাষ্ঠ সংযোগে বদ্ধ করিয়া রাখিতে হইবে, কেননা কাষ্ঠেতে আকর্ষণ শক্তি নাই, এই প্রযুক্ত ঘরের মধ্যে প্রবেশ করিতে পারিবে না. কিন্তু বিদ্যুৎ যখন পড়ে, সেই সময়ে যদি কেহ ঐ লোহার সীক স্পর্শ করে, তবে সে হঠাৎ মারা পড়িবে.

নি. ওহে ভাই, তোমার মুখে বিদ্যুতের নাশক শক্তি শুনিয়া আমার মনে বড় চমক্ লাগিতে লাগিল. যাঁহার নিয়মেতে এ সকল কর্ম্ম হয় এমন যে ঈশ্বর তাঁহার ক্ষমতা যে কত দূর ইহা কে বলিতে পারে ?

---

১০ পাঠ.

উল্কাপতনাদির বিবরণ.

প. ওহে ভাই নিত্যানন্দ, রাত্রি যোগে কখনং আকাশহইতে অগ্নির ন্যায় খসিয়া পড়িতে দেখিয়া থাকিবা, এমন মনে হয় ?

প. হাঁ, তাহা অনেক বার দেখিয়াছি বটে.

প. তবে সেটা কি বুঝিয়াছ, বল শুনি ?

নি. সে কি জান, আকাশহইতে তারা খসিয়া পড়ে, এবং তাহা দেখিলে যথেষ্ট ভয় ও জন্মে. তবে সে কি তারা খসা নয় ?

P. No, certainly not. Consider again, were a star to fall, it would not be a matter of small moment; for you recollect what has been said as to the size of stars. Consequently, were a star to fall upon the earth, the globe might at once be annihilated! We do not imagine, therefore, that the stars will fall before the day come, in which the universe will be destroyed. Well, have you observed any thing else besides this?

N. Yes, I recollect to have seen, as it were, a ball of fire pass along the sky, the appearance of which occasions much alarm to the people, who imagine, that during the year some great calamity will take place. But besides these, I have observed another kind of light, known by the name of a Fire-spirit. It is seen at evening near to ghauts, or by the side of roads, in bogs and marshy grounds, and has the appearance of a taper. It is likewise constantly moving about, first here, then there; now it suddenly lights into a blaze, again in a moment it is extinguished, and thus it continues during the night. But this is not all: should a traveller chance to pass that way, the spirit, causing him to lose the road, leads him into a ditch or into a jungul, where he perishes! I can tell you, I have been more terrified at this than the former two.

P. This is not at all surprising. I have been afraid also. But now, as to the cause of these appearances, what is your opinion?

প. তাহা কেন হবে; বিবেচনা করিয়া দেখ, তারা যে খসিয়া পড়ে, এ বড় সামান্য কথার কথা নয়; কেননা তারা গুলি যত বড়ং তাহা পূর্ব্বেই কহা গিয়াছে; অতএব বিবেচনা কর দেখি, একটি তারা খসিয়া যদি পৃথিবীতে পড়ে, তবে পৃথিবী চূর্ণ একেবারে রসাতল হইয়া যায়. এমন বোধ হয়, যে যাবৎ পর্য্যন্ত মহা পুলয়ের দিন না আসিবে, তাবৎ পর্য্যন্ত তারা কখনো খসিয়া পড়িবে না. ভাল, তেমন আরও কিছু দেখিয়াছ, মনে পড়ে?

নি. হাঁ দেখিয়াছি বটে, সে কেমন? যেমন আকাশহইতে যেন আগুনের কুন্দো পড়ে, যাহাকে লোকে বলে উল্কাপাত. যে বৎসরে ঐ উল্কাপাত হয়, সে সনে লোকের অন্তঃকরণে বড় ভয় হয়, কেননা মনে ভাবে যে এ সনে কি অমঙ্গল ঘটিবে? আমি রাত্রিতে আরও এক পুকার দেখিয়াছি, সে কি তাহা জান? এই লোকে যাহাকে এলে ভূত বলে, তাহাও দেখিয়াছি, সে কি পুকার? না, কোনং পথে ঘাটে কিম্বা মাঠে যেখানে মরা বিল গুলা থাকে, সেই খানেতে সন্ধ্যা পর্য্যন্ত পুদীপের মত জ্বলে দেখা যায়; এবং এখানহইতে ওখানে, আরবার ওখানহইতে সেখানে গিয়া পড়িতেছে. আর মধ্যেং দপ্ করিয়া জ্বলিতেছে, আরবার ফুক্ করিয়া নিবিতেছে, এই রূপটা সকল রাত্রি করে. সে আরবার সামান্য আপদ্ নয়, তাহার সম্মুখে গিয়া পড়িলে ভুলাইয়া কোন বিল খালে অথবা ঝোড়ে জঙ্গলে নিয়া গিয়া ফেলে; হেদে শুন, আগেকার গুলা অপেক্ষা এটা আমার বড় ভয়ানক বোধ হয়.

প. ভালং তুমি যে ভয়ানক ঠাহরাইয়াছ সে কিছু বড় আশ্চর্য্য নয়, তাহা দেখিয়া আমিও ভয় পাইয়াছিলাম; তবে এগুলা কি ইহার কারণ কিছু বলিতে পার?

নি. না, আমিতো কিছু বলিতে পারি না, তুমি যদি জান তবে বল.

N. I can say nothing as to that. If you can explain it, please to do so.

P. Well, you will observe, then, that they are nothing more than a kind of air. In the atmosphere and in the earth is a kind of inflammable air, which sometimes suddenly lights into a blaze.

N. Well, but I would ask, if they be merely air, why does this last lead people into bogs and fens? and again, why does it go away when you approach?

P. I will tell you: the reason why people are led into bogs and fens is, that in the neighbourhood of these, this kind of air is produced. Further, as to the cause why they retire from us, you will observe, that if we attempt to catch a light cobweb that is floating in the air, it recedes, being carried forward by the current of air occasioned by the body of the person who pursues them; so those lights, being air only, easily recede at our approach.

N. I thank you for this explanation, and shall now be less afraid of these appearances. I perceive also that moral instruction may be gained from this relation. For as travellers who follow the Ignis-fatuus are liable to fall into pits, so they who follow the pleasures of the world, which are empty as vapours, are in danger of falling into eternal misery.

প. তবে শুন, ঐ সকলের মূল এক বায়ু বিশেষ; তাৎপর্য্য কি, যে আকাশে এবং পৃথিবীতে এক প্রকার অগ্নি বায়ু আছে, তাহার শক্তি এই, যে কোন প্রকার সংযোগ বিশেষ হইবামাত্র দপ্ করিয়া জ্বলিয়া উঠে, তাহাতেই আলো হয়.

নি. ভাল, ও কথাটি শুনিলাম, কিন্তু একটি কথা জিজ্ঞাসা করি, কেবল বায়ু বিশেষ মাত্র যদি হইল, তবে লোককে ভুলাইয়া লইয়া বিলেতে ফেলে কেন? আর কাছে যাইতে লাগিলে দূর হয় কেন?

প. শুন, হে ভাই, যেখানেং মরা বিলের ধারে কাদা থাকে, ঐ বায়ু সেই স্থানেতেই জন্মে, সুতরাং তাহার কাছে যাইতে লাগিলে পাঁকে পড়িতে হয়. আর দূর হয় কেন, তাহা শুনিবা? যেমন লোকপ্রসিদ্ধ একটা বস্তুকে আকাশের বুড়ীর সূতা বলে, সে যখন শূন্যেতে উড়িয়া আসিতে থাকে, তাহাকে ধরিতে গেলে মানুষের গায়ের বাতাসে দূরহইতে থাকে, এও তেমনি, অর্থাৎ বায়ু বিনা আর কিছু নয়. অতএব তাহার নিকটে গেলে মানুষের গায়ের বাতাসে দূর হইয়া পড়ে.

নি. ওহে ভাই, এই সকল বিষয় তোমার বুঝানেতে আমি কৃত-কৃত্য হইলাম, এবং এই অবধি আমি আর তাহাতে এত ভীত হইব না. আর দেখ তোমার কথাতে আমার এক একটা উপদেশ ও জন্মিল, যেমন কোন পথিক ব্যক্তি পথ হারাইয়া ভ্রান্তিক্রমে ঐ আলিয়ার পশ্চাৎ গমন করিয়া শেষে গিয়া খানার মধ্যে পড়ে, তেমনি যাহারা ভুলিয়া এই অসার সংসারে মনকে আসক্ত করে তাহারা চির কালের তরে দুঃখে পড়ে.

LESSON XI.

Of the Rainbow.

Porom-anundo. Have you not observed, that after showers, there sometimes arises in the sky a bow of various colours?

Nityo-anundo. Yes, it is called Indra's bow, and its appearance is very surprising: people say also, that when Indra strings his bow, then it appears; afterwards, when he unstrings it, it ceases to be visible. I may add also, that from my infancy I have been accustomed to regard this saying: now, however, I begin to doubt its being correct, since, although this object certainly has the appearance of a bow, yet when it disappears, instead of becoming at once straight, like a bow that is unstrung, it vanishes, sometimes by degrees, at others piece by piece. However, no matter as to that, since probably you are acquainted with the whole matter.

P. I will endeavour to explain it to you. When there are clouds, with showers of rain, towards the east or west, the rays of the sun from behind these clouds fall upon the drops of rain, and occasion this variegated reflection in the sky. If you wish to be farther satisfied of this, take a glass filled with water, and let the rays of the sun pass through it, when you will perceive that the colours of the rainbow are produced.

N. I am persuaded that the reason which you assign is just.

১১ পাঠ.

মেঘধনুকের বিবরণ.

পরমানন্দ. ওহে ভাই, তোমাকে একটা কথা জিজ্ঞাসা করি, কখনং আকাশেতে মেঘারম্ভ হইলে ধনুকের মত বেঁকা চিত্র বিচিত্র কি উঠে, তাহা তুমি দেখিয়া থাকিবা?

নিত্যানন্দ. হাঁ, তাহা দেখিতে বড় চমৎকার বটে; লোকে তাহাকে রামধনুক বলে. আর ও বলে, যে ইন্দ্র যখন ধনুকে ছিলা দেন, তখনি সে প্রকাশ পায়; পুনশ্চ ধনুকের ছিলা খসাইলে আর দেখা যায় না. এবং আমিও বালক কালাবধি ঐ কথা ঠিক জানিয়া আসিতেছিলাম বটে, কিন্তু আর সে কথা আমার বড় একটা মনে লয় না; কেননা আমি দেখিয়াছি, যখন হয় তখন ঠিক ধনুকের মত হয় বটে, কিন্তু যখন মিলাইয়া যায়, তখন ছিলা খসান ধনুকের মত সোজা না হইয়া কখন অমনি মিলিয়া যায়, কখন বা খণ্ডং হইয়া মিলিয়া যায়. সে যাহা হউক, এ কিসে হয়, আপনি বুঝি এ বিষয় জ্ঞাত থাকিবেন?

প. হাঁ, তাহা জ্ঞাত আছি বটে, অতএব এখন তোমাকে জানাইতেছি, শুন. যখন পূর্ব্বে কিম্বা পশ্চিমে মেঘহইতে বিন্দুং বৃষ্টি পড়ে, তখন তাহার বিপরীত দিকে যদি সূর্য্যের প্রকাশ হয়, তখন ঐ বৃষ্টির বিন্দুতে সূর্য্যের তেজ লাগে, তাহাতেই চিত্র বিচিত্র রঙ্গ ধনুকের মত আকার দেখা যায়. ইহা যদি প্রত্যক্ষ প্রমাণে দেখিতে চাহ, তবে একটা গ্লাসের পাত্রে জল ভরিলে তাহার উপরে যদি সূর্য্যের কিরণ লাগে, তবে তেমনই নানা রঙ্গ দেখা যাইবে.

নি. ভালং তুমি যে কথা কহিতেছ সে প্রমাণ বটে, শুনিয়া তুষ্ট হইলাম.

LESSON XII.

Of Water-Spouts.

Porom-anundo. Have you ever heard it related by persons who have come from up the country by water, that sometimes a tremendous gust of wind descends upon the river, which causing a whirlpool, carries the water into the sky. If a boat come within the vortex of this whirlpool, it goes to the bottom.

Nityo-anundo. Yes, I have heard of this. People say that it is Indro's elephant, which descends to drink water. Can you give any farther account?

P. It is occasioned thus. The currents of wind in the regions of the air are exceedingly powerful. Now, if two of these currents of wind, arising from opposite quarters, meet each other, their strength being opposed forces them downward, which occasions the whirlwind. They are seen chiefly at sea, or on large rivers, but sometimes also on the land, when they destroy houses, trees, &c. If they descend on the sea, they draw the waters into the air, or falling on a ship, presently reduce it to a wreck. The sailors, therefore, on observing a water-spout near, are accustomed to fire cannon. The air being dispersed by the discharge of the cannon, the mischief is prevented.

১২ পাঠ.

ঘূর্ণা বাতাসের বিবরণ.

পরমানন্দ. ওহে ভাই নিত্যানন্দ, এখন আর একটা কথা জিজ্ঞাসা করি, তুমি এ বিষয় কিছু শুনিয়াছ, যে যখন লোক পশ্চিম দেশে বড়২ নদীতে নৌকায় গমনাগমন করে, তখন কখনং এমন হয়, যে নদীর উপরে অতিশয় ঘূর্ণা বাতাস পড়ে? সেই বাতাসে নদীর জল শূন্য পথে আকাশে উঠে. আর ঐ ঘূর্ণার সম্মুখে যদি নৌকা পড়ে, তবে ঘূরিতেং একেবারে তলাইয়া যায়.

নিত্যানন্দ. হাঁং শুনিয়াছি বটে, তাহাকেই বুঝি লোকে বলে, জল তুলিতে হাতি নামা. ভাল ঐ বিষয়ের বিবরণ কিছু বলিতে পার?

প. হাঁ পারি, তাহা বলি. যখন আকাশমণ্ডলেতে অতিশয় প্রবল বাতাস উপস্থিত হয়, তখন বিপরীত গতিতে দুই দিক্‌হইতে দুই প্রবল বাতাস বহিতে লাগিলে বাতাসেং পরস্পর ঠেকাঠেকি হইয়া দুয়ের বেগেতে জড়াজড়ি হইয়া নীচে পড়ে; তাহাতে ঐ প্রকার বায়ুর ঘূর্ণান হয়, আর যে নীচে পড়ে এ প্রায়ঃ সমুদ্রেতে ও বড়২ নদীতেই পড়ে, কিন্তু কদাচিৎ ডেঙ্গাতে ও পড়ে. যদি ডেঙ্গায় পড়ে, তবে লোকের বাটী ঘর দ্বার ও গাছ পালা একেবারে ভাঙ্গিয়া চূর্ণ হইয়া যায়. আর সমুদ্রে যখন পড়ে, তখন জলকে টানিয়া নিয়া আকাশে তোলে. অন্য কথা আর কি বলিব? তাহার সম্মুখে যদি জাহাজ পড়ে, তখনি সে গরক হয়, এ জন্যে জাহাজের নাবিকেরা তাহারি আসিবার সম্মুখে তোপ দাগে; সেই তোপের ধমকে ঐ বাতাস ছিন্ন ভিন্ন হইয়া পড়ে, তাহাতে কিছু ক্ষতি করিতে পারে না.

LESSON XIII.

Contemplation of the Divine Perfections, as exhibited in the Creation.

Nityo-anundo. I have been exceedingly interested by the account you have given me of the earth and the heavens, and feel greatly indebted to those learned men by whose laborious researches we are become possessed of this knowledge. I am likewise now more fully sensible of the value of science, and have yet a further question to propose, which is;—We are ready to express our admiration of the works of men; whence then is it that for the most part we do not regard the works of the Creator, which are so much more wonderful? For instance, as lights are suspended in a hall, so God has fixed the sun, the moon, with the planets and stars, as lamps in the heavens; why then do not these, as well as his works that are in the earth, in a greater degree engage our attention?

Porom-anundo. One reason of this may be, that what we see daily, be it ever so astonishing, in time becomes familiar, and thus ceases to attract our notice. However, no doubt the true cause is, that the mind of man is corrupted by sin, and therefore feels indisposed to the contemplation of God or his works.

N. What you advance is indeed the truth; herein I take blame to myself, that I have hitherto been so negligent of this duty. I thank God, who has bestowed upon me the capacity of

১৩ পাঠ.

সৃষ্টিকর্ত্তার আশ্চর্য্য গুণের বিবরণ.

নিত্যানন্দ. ওহে ভাই, পৃথিবীর ও আকাশের সকল বিবরণ শুনিয়া বড় আহ্লাদিত হইলাম, এবং যাঁহারা এত পরিশ্রম করিয়া এই সকল বিদ্যা প্রকাশ করিয়াছেন, তাঁহারদের কাছে কেনা থাকিলাম. আর বিদ্যার যে গুণ তাহা ও সবিশেষ অবগত হইলাম. এখন আর ও একটি কথা জিজ্ঞাসা করি, মানুষেতে যে সকল চিত্র-কর্ম্মাদি ও শিল্পকর্ম্ম করে, তাহাতেই লোক চমৎকৃত হয়; কিন্তু ঈশ্বর যে সকল অদ্ভুত কর্ম্ম করিয়াছেন, অর্থাৎ বড়ং দালানের ভিতর যেমন ঝাড় লণ্ঠন সকল টাঙ্গান থাকে, তেমনি শূন্যেতে চন্দ্র তারা ও গ্রহ সকলকে টাঙ্গাইয়া রাখিয়াছেন. পৃথিবীতে যেং কর্ম্ম করিয়াছেন, এ বিষয় যে প্রায় কেহ মনোযোগ করিয়া দেখে না, ইহার কারণ কি?

প. ওহে, ইহার কারণ বুঝি এই হইতে পারে, যে মানুষে যাহা [illegible] নিত্য দেখিতে পায়, সে যদি বড় চমৎকার ও হয়, তথাপি দেখি-[illegible] চমৎকার বোধ আর থাকে না. কিন্তু অনুমান করি ইহার মূল কারণ এই হইতে পারে, যে মানুষের অন্তঃকরণ পাপেতে আসক্ত, এই প্রযুক্ত ঈশ্বরের প্রতি ও তাঁহার কর্ম্মের প্রতি এক বার ফিরিয়া দেখে না.

নিত্যানন্দ. তুমি যে কথা বলিতেছ, সেই কথাই বাস্তব বটে, আর এ পর্য্যন্ত আমি যে ঐ সকল বিষয়ে অধিক মনোযোগ করি নাই ইহাতে আপনা আপনি দোষ স্বীকার করিতেছি. যাহা হউক, এই ক্ষণে সেই সকল দেখিবার নিমিত্তে যিনি আমারদের চক্ষু দিয়াছেন তাঁহাকে ধন্যবাদ করি. আর তিনি যেন এই করেন,

sight, and henceforth may I be mindful of his works, rather than of the works of man. If you will kindly proceed to inform me as to the being and attributes of the Creator, I shall be still further obliged.

P. It is indeed entirely beyond my power, or that of any one, adequately to describe to you the perfections of God. They are, however, in a considerable degree made known to us by the creation: for as when beholding a very magnificent building, we instantly draw the conclusion, that it was framed by a workman of superior capacity; so, whilst contemplating the sun, moon, and stars, together with the earth, and its rivers, trees, &c. we may certainly conclude, that the wisdom, power, and goodness of the Creator are infinite.

Further: we have discoursed concerning the works of nature, and, guided by the discoveries of learned men, have assigned the laws by which they are governed: let it, however, be always kept in mind, that whatever causes may exist, they exist not of themselves, but are in every respect subject to the will of the Creator. He is the universal Ruler. As subjects are obedient to the commands of their sovereign, so every atom of the creation is subject to the will of God. It is he that makes the sun to rise, the winds to blow, the tides to swell, the rain to fall, and the trees to bear their fruit. It is by his power that the earth

যে মানুষের ক্ষুদ্র চমৎকার [illegible] চমৎকৃত না হইয়া বরঞ্চ তাঁহার কর্ম্মের প্রতি মনকে স্থির [illegible] এখন তাঁহার [illegible] ঈশ্বরেতে যেং গুণ আছে, তাহা সংক্ষিপ্ত যদি শুনাইতে পার তবে আর ও সন্তুষ্ট হই.

প. ওহে [illegible] আমার কি এত শক্তি আছে, যে ঈশ্বরের গুণ যথার্থ রূপে শুনাইতে পারি? যে হেতুক তাঁহার গুণের কথা কি পর্য্যন্ত সে মানুষের বোধ গম্য নয়. তবে কি তাঁহার কীর্ত্তি সকল দেখিয়া সংক্ষিপ্তরূপে অনুমান করা যায়, যেমন কোন সুন্দর অট্টালিকা দেখিলে বোধ হয়, যে এ অট্টালিকা অবশ্য কোন অতিশয় গুণবান্ ব্যক্তি নির্ম্মাণ করিয়াছেন; তেমনি আকাশ, ও পৃথিবী, ও চন্দ, সূর্য্য, তারা, পর্ব্বত, নদী, বৃক্ষ, ডাল, পালা প্রভৃতি তাঁহার অপূর্ব্ব সৃষ্টি দেখিলে অবশ্য অনুমান করা যায়, যে যাঁহার বুদ্ধির ও শক্তির ও দয়ার সীমা নাই, এমন জগতের আদি কারণ এক জন সৃষ্টিকর্ত্তা আছেন.

আর বিজ্ঞ লোকেরা সৃষ্টি বিষয়ে নানা অনুসন্ধান করিয়া যে [illegible] জানিতে পারিয়াছেন, ও নানা কর্ম্মের নানা কারণ যেমন নিরূপিত করিয়াছেন, তদনুসারে প্রমাণ দিয়া আসিতেছি; কিন্তু আমাদের মনের মধ্যে যেন এই প্রকার দৃঢ় বোধ থাকে, যে সৃষ্টির মধ্যে যত নিয়ম ও যত কারণ আছে, সে আপনা আপনি হয় নাই, ঐ সকলই ঈশ্বরের স্থাপিত. তিনিই সকলের রাজা; আর রাজ্যেতে প্রজা সকল যেমন রাজার আজ্ঞামতে চলে, তেমনি ঈশ্বর যে বিধি ব্যবস্থা দিয়াছেন তদনুসারে তাবৎ সৃষ্টি চলিতেছে জানিবা. দেখ ইনি প্রতি দিন সূর্য্যের উদয় করাইতেছেন, এবং বায়ু বহাইতেছেন, নদীতে জোয়ার ভাটা খেলাইতেছেন, মেঘেতে বৃষ্টি বর্ষাইতেছেন, গাছেতে উপযুক্ত সময়ে ফুল ফল ধারণ করাইতেছেন; আর জীব মাত্রের

brings forth corn and grass, by which both man and beast are sustained. Why then are we so regardless of the operations of his hand? Were a person to rise from the dead, how great would be our astonishment; and yet, what may be deemed no less miraculous, is every day before us. See the corn in the fields: a grain is cast into the ground and perishes—but lo! after many days it revives, and springing up into a tree, brings forth fruit. Do we not in this behold a divine agency!

But in what manner shall we speak of his mercy! If subjects in all things obey their sovereign, and he in return is careful on their account, we say that such a prince is beneficent. But see, mankind are continually disobeying the commands of God, yet he daily provides for their support; and not only so, but exercising long forbearance in the punishment of our crimes, he sets before us the means whereby we may obtain both present and eternal happiness! Again, for a moment consider how altogether insignificant we are; that in comparison of him, we are less than nothing! In the sight of God, the globe itself is but as an atom; and what, then, are we! May we not, therefore, well be surprised that he should exercise such care concerning us!

Again, it is customary for an earthly prince to conduct the affairs of his kingdom through the medium of various officers; but God, who is omnipotent and omnipresent, himself manages every part of his government. As a weaver sitting at his loom

পুষ্টিপালন হয় এমন নানা শস্য ও ঘাস ইত্যাদি উৎপন্ন করাইতে-
ছেন. এই যে সকল তাঁহার আশ্চর্য্য কর্ম্ম তাহা আমরা বিবেচনায়
কেন না করি? যদি কোন মৃত ব্যক্তি সজীব হইয়া গাত্রোত্থান করে
তবে তাহাতে সকলেই চমৎকার বোধ করে; কিন্তু ঈশ্বর সকলের
গোচরে প্রতি দিন তেমন চমৎকার কর্ম্ম দেখাইতেছেন, অর্থাৎ
ক্ষেত্রেতে বীজ বপন করিলে সেই বীজকে পচাইয়া অঙ্কুর উঠা-
ইয়া সজীব করিতেছেন, পুনর্ব্বার সেই অঙ্কুরকে ক্রমেতে গাছ প্রস্তুত
করিয়া ফল ফুল ফলাইতেছেন বল দেখি, ঈশ্বর বিনা এ কি আর
কাহার শক্তি হয়?

এবং তাঁহার দয়ার কথা আর কি বলিব? যদি প্রজাগণে রাজার
আজ্ঞা মানে, তবে রাজা তাহারদের রক্ষণাবেক্ষণ করেন, তাহাতে
সকলেই সেই রাজাকে দয়াশীল করিয়া মানে. ভাল, তবে এখন দেখ,
মনুষ্য সকল পরমেশ্বরের আজ্ঞা লঙ্ঘন করিয়া আসিতেছে, তত্রাপি
তিনি দিনেং তাহারদের প্রতিপালন করিতেছেন. এবং হঠাৎকার
তাহারদের পাপের উপযুক্ত শাস্তি না দিয়া, ইহকাল পরকাল
সকলেতে রক্ষা পায় এমন উপায় দেখাইয়া দিতেছেন. আর তাঁহার
দৃষ্টিতে মনুষ্য যে কি পর্য্যন্ত ক্ষুদ্র, মনের মধ্যে ইহাও যেন একবার
বিবেচনা করি. যে হেতুক এই যে ভূমণ্ডল এও ঈশ্বরের সৃষ্টির মধ্যে
যেন একখানি সরার মত ক্ষুদ্র, তবে বল আমরা কোন খানে লাগি;
তথাপি পরমেশ্বর যে আমারদের মঙ্গলের নিমিত্তে এত যত্ন করেন,
বিবেচনা করিয়া দেখ ইহার পর আর বড় চমৎকার কি আছে?

আর এ জগতের রাজা সকল আপনারং কর্ম্ম চালাইবার জন্যে
সরকার পেস্কার দেওয়ান মুচ্ছদ্দী অনেকং চাকর নিযুক্ত করেন, কিন্তু
সর্ব্বজ্ঞানী সর্ব্বশক্তিমান্ পরমেশ্বর তিনি কাহারও অপেক্ষা করেন
না, আপনার কর্ম্ম আপনি অনায়াসে চালাইতেছেন; তাঁহার

easily directs the shuttle, so God directs the course of the stars and planets, together with that of universal nature! Moreover, with us it is impossible rightly to attend to more than one object at a time: it is not so with God, who at the same time observes and superintends all things!

But he is invisible. No one has seen or can see God. Also he is without either beginning or end, and is at all times one and the same. Here upon earth, every thing is subject to change: to-day we are, to-morrow we are not. We pass from childhood to youth, from youth to manhood, from manhood to old age. It is otherwise with God: yesterday, to-day, and for ever he remains the same!

He is perfectly pure, that is, he is free from sin, and from the least participation of those corrupt affections which inhabit the human breast. As light is opposed to darkness, so God is opposed to sin: and as the sun chases away the night, so his word dispels the ignorance and evil dispositions of the mind.

Let us remember, likewise, that he is omnipresent. You are here in a room, and if you wish to go into another, you must leave this. You cannot be in two rooms at once; but God, who is a spirit, is at the same time in every place. With him is no going or coming. As the sun having arisen sheds its beams in every part of the creation; so God is present every where, and in all things, yet is separate from all. As may by observed with respect to heated iron: the fire which is in every part, still

যেমন ইংরাজ নৌকাতে বসিয়া অনায়াসে চালাইয়া যায়, ঈশ্বর তেমনি গ্রহ নক্ষত্রাদি সকলকে চালাইতেছেন. আর আমরা এক কালে কেবল এক বিষয় বিনা অন্য বিষয়ে মন রাখিতে পারি না, কিন্তু তিনি এক কালে সকলের উপরে সর্ব্বদা সমান মনোযোগ ও দৃষ্টি করিতেছেন.

তিনি অদৃশ্য, অর্থাৎ তাঁহাকে দেখা যায় না; এবং অনাদি, অর্থাৎ তাঁহার আদি নাই, এবং অনন্ত, অর্থাৎ তাঁহার অন্ত নাই. আর সকল সময়েতেই এক ভাবে আছেন. পৃথিবীর সকল বস্তুই আজি এক প্রকার, কালি অন্য প্রকার, আর আমারদের বাল্য যৌবন বার্দ্ধক্যাদি নানা অবস্থা আছে; ঈশ্বর তেমন নহেন, তিনি ভূত, ভবিষ্যৎ, বর্ত্তমান সমান রূপেই আছেন.

তিনি নির্ম্মল, অর্থাৎ তাঁহাতে মলিনতা নাই. মানুষ সকল যেমন কাম ক্রোধ লোভ ইত্যাদি নানা প্রকার কুভাবে পরিপূর্ণ, ঈশ্বরে তাহার লেশ ও নাই; তিনি দীপ্তির ন্যায় নির্ম্মল, পাপ যে বস্তু সে তাঁহার নিতান্ত ঘৃণিত জানিবা. দেখ, সূর্য্যের দীপ্তিতে যেমন অন্ধকার বিনাশ করে, তেমনি তাঁহার কথাতে মানুষের পাপ আর অজ্ঞানতা ঘুচিয়া যায়.

আর দেখ, তিনি সর্ব্বব্যাপী, অর্থাৎ সর্ব্বদা সকল ব্যাপিয়া আছেন. আমরা দুই জন এখন এখানে আছি, কিন্তু ভিন্ন স্থান ইচ্ছা হইলে এ স্থান পরিত্যাগ করিয়া সে স্থানে যাই, দুই ঠাঁইতে এক কালে থাকিতে পারি না; কিন্তু ঈশ্বর তেমন নহেন, তিনি আত্মারূপে সর্ব্বদা সর্ব্বত্র আছেন, তাঁহার আসা যাওয়া নাই. সূর্য্যের উদয়েতে যেমন আলো সর্ব্বস্থানে লাগে, সেই প্রকার ঈশ্বর সর্ব্বত্র ব্যাপিয়া আছেন, কিন্তু কাহাতেও লিপ্ত নহেন, অর্থাৎ মিশ্রিত হন না; যেমন লোহ আগুনে তাতাইলে ঐ লোহার সর্ব্বাবয়ব ব্যাপিয়া আগুন থাকে,

remains separate; so God is in all things, and yet he is separate from all.

He is omniscient, that is, he knows every thing. He who is every where present, must needs be privy to whatever is said or done. As by the light of the sun every object becomes visible, so whether by night or day, all things are open to the view of God He is fully acquainted with even our most secret thoughts! Again, it happens with us, that what we learn to-day we forget to-morrow; and as to what will take place on the morrow, we are wholly ignorant. God, on the contrary, sees and knows alike the past, the present, and the future; nothing can possibly be hid from his inspection. We see in part his glory inscribed on his works; but who can comprehend rightly his infinite perfections! In conclusion, it is he that has created us, that sustains our lives, and will hereafter be our judge. Let us, therefore, by yielding obedience to his precepts, endeavour to show forth his praise.

LESSON XIV.

Of the Compass.

Ummanundo. I have been informed, there is a kind of ore called the loadstone, which possesses very peculiar properties. I should be greatly obliged by your describing to me its nature more particularly.

Fo-m-anundo. The qualities of this stone are indeed very surprising. If placed near to iron or steel, it draws them to

তথাপি লোহাকে অগ্নি মিশ্রিত হয় না. তেমনি পরমেশ্বর কোন বস্তুতে মিশ্রিত হয়েন না.

তিনি সর্ব্বজ্ঞ, অর্থাৎ সকল জানেন; কেননা সর্ব্বব্যাপী বিধি, তিনি আপনি সর্ব্বদা সকল দেখিতে পান. যেমন সূর্য্যের আলোকে সকল বস্তু প্রকাশ পায়, তেমনি দিবা রাত্রি সর্ব্ব ক্ষণে যাবৎ বস্তুই পরমেশ্বরের গোচরে দেদীপ্যমান রূপে প্রকাশ পাইতেছে. যেমত আমাদের অতি গুহ্য যে মনের চিন্তা, তাহাও তিনি সুন্দর জ্ঞাত আছেন. যদ্যপি আমরা আজি যাহা অভ্যাস করিলাম কালি তাহা ভুলি, এবং কোন দিন কি হইবে তাহার কিছুই জানি না; কিন্তু কি ছিল, কি হইতেছে, এবং কি হইবে, এই প্রকার ভূত, ভবিষ্যৎ, বর্ত্তমান সকলই তিনি সম্পূর্ণ রূপে ঈশ্বর জ্ঞাত আছেন, তাঁহার কাছে কিছু ছাপা নাই. তাঁর সৃষ্টির দ্বারা তাঁহার যে মহিমা প্রকাশ পাইতেছে, তাহাও সমস্ত দেখিতে পাই না; কিন্তু তাঁহার নিজের মাহাত্ম্য যে কত দূর, তাহার সীমা আছে, যে সে সকল বলে. তবে কি না তিনি আমারদের সৃষ্টি প্রতিপালন শাসন কর্ত্তা, অতএব তাঁহার আজ্ঞা মান্য; সর্ব্বদা সকলে তাঁহার প্রশংসা ও গৌরব যেন করি.

১৩ পাঠ.

চুম্বক পাতর আর কোম্পাশের বিবরণ.

নিত্যানন্দ. ওহে ভাই, চুম্বক পাতর নামে যে এক প্রকার পাতর আছে আমি শুনিয়াছি, তাহার না কি বড় চমৎকার গুণ? সে বিষয়ের কিছু যদি জান, তবে অনুগ্রহ করিয়া বল শুনি.

পরমানন্দ. হাঁহে ভাই, ঐ পাতরের গুণ যে বড় চমৎকৃত শুনিয়াছ, সে সত্যই বটে; অতএব সে কথা কিছু বলি শুন. সে পাতর

itself, and adheres so closely, that it cannot be separated without force. The loadstone will lift not merely a piece of iron that is of the same weight with itself, but those that are much heavier, so that a magnet weighing one seer will attract a piece of iron that weighs ten seers. If the iron be covered, it will nevertheless be attracted by the loadstone. And what is still more remarkable, if a piece of iron remain long near to a loadstone, it at length partakes of its qualities, and yet the powers of the magnet are not at all diminished. By what means the iron imbibes the virtue of the loadstone is a question not easy to be solved. When a piece of steel is rubbed by a loadstone, its power of attraction becomes nearly equal to that of the magnet. That the virtues of the loadstone may thus be imparted to iron, is of great advantage to mankind, since the stone itself is very scarce. But another singular property of this stone is, that it points always directly to the north and south. Also a needle which has been rubbed by the loadstone, if placed horizontally on a pivot, points to the north and south poles. This property is so inseparable from the loadstone, that it will never turn its north pole to the south, or its south pole to the north. It is this quality which, more than any other, renders the magnet

যদি কোন লৌহের কিম্বা ইস্পাতের নিকট থাকে, তবে নিজ শক্তিতে সেই লৌহ এবং ইস্পাতকে আপনারদিগকে টানিয়া আনে. পুনর্ব্বার তাহা ছাড়াইতে গেলে বল না দিলে সহজে ছাড়ে না. আর সমানং ওজনের চুম্বক পাতর যে কেবল সমান ওজনের লোহাকে কিম্বা ইস্পাতকে টানে এমন নয়, ফলতঃ এক সের ওজনের চুম্বক পাতর দশ সের ওজনের লোহাকে আকর্ষণ করিয়া থাকে. চুম্বক পাতর আর লোহা এই দুইয়ের মধ্যে যদি আর কোন দ্রব্য ব্যবধান থাকে, তথাপি চুম্বক পাতর লোহাকে টানে. এই চুম্বকের আর এক টুকি গুণের কথা বলি. চুম্বকের নিকটে লোহা থাকিলে সে অবশ্য চুম্বকের কিছু শক্তি গ্রহণ করে. কিন্তু চমৎকার এই, যে তাহার শক্তি কিছু কমে না. যে প্রকারে লোহাতে চুম্বকের গুণ হরণ করে, সে প্রকারটি এই; দুই তিন বার চুম্বক মণিতে লোহা ঘষিলে সেই লোহাতে অন্য লোহাকে চুম্বক মণির তুল্য আকর্ষণ করে. চুম্বকের নিজের শক্তি যে লোহার দেহে প্রবেশ করে, ইহাতেই লোকেরদের আরও বড় চমৎকার দেখে: যে হেতুক আসল চুম্বক পাতর সে বড় দুর্লভ সামগ্রী. কিন্তু এ পাতরের একটি বিশেষ আশ্চর্য্য গুণ এই, যে সে সর্ব্বদা উত্তর দক্ষিণে আগা পাছা হইয়া থাকে, আর তাহাতে ঘষা এক টুকরা লোহার শলার মধ্যে এক ছিদ্র করিয়া যদি অন্য এক শলার আগাতে বিঁধিয়া রাখা যায়, আর সে ঘুরিতে পারে, তবে সেও সর্ব্বদা ঐ চুম্বকের মত উত্তর দক্ষিণ দিকে আগা পাছা হইয়া থাকে. উত্তর দক্ষিণে আগা পাছা হইয়া থাকা তাহার এমন অটল গুণ, যে দক্ষিণের মুখ কখনও উত্তরে থাকে না, ও উত্তরের মুখ কখনও দক্ষিণে থাকে না. আর চুম্বক মণিতে যত গুণ আছে তাহার মধ্যে অন্যং গুণ অপেক্ষায় উত্তর দক্ষিণে মুখ করিয়া থাকা এই যে গুণ, ইহাতে লোকের বড় প্রয়োজন; যে হেতুক অকূল

valuable to seaman, who by means of the compass, in the midst of the trackless ocean, are enabled to proceed on their way with certainty.

M. Please to explain to me what is a compass.

P. A compass is made thus. A circle is drawn on a piece of paper, within which the four quarters and the intermediate points are distinctly marked. In the centre a little pivot is fixed, at the end of which the magnetic needle is so placed that it can turn freely in any direction. Place this compass in what position you please, the needle will still remain pointing to the north. Observe, therefore, one point being secured, the rest are easily ascertained. Each vessel is furnished with one of these compasses. The master of the vessel having determined to which quarter he will go, the mariners, by means of the compass, steer in that direction; and thus travelling night and day through the midst of the ocean, after passing many thousand miles, they at length arrive at the port fixed upon. Thus you perceive, were it not for the loadstone, the advantages derived from commerce, and the communication which the inhabitants of one part of the globe hold with those of another, would be nearly at an end.

A. The account which you have given is highly interesting. How justly may every part of the creation excite our wonder, when even from a stone we derive so many advantages! We may

পাঁথার সমুদ্রেতে যেখানে দিক্ নিরূপণ করা যায় না, এমন স্থাইতে নাবিকেরা কোম্পাশ বানাইয়া চুম্বকের ঐ গুণদ্বারা দিক্ নিশ্চয় করিয়া এই ভূমণ্ডল বেষ্টন করিয়া জাহাজ চালাইতে পারে.

নি. ভাল, তবে ঐ কোম্পাশের গড়ন কেমন. তাহা [illegible].

পা. [illegible] বলি. একটা কাগজের উপরে মণ্ডলাকার করিয়া একটা গোল দাগ দিতে হয়, [illegible] সমান রূপে [illegible] ভাগ করিয়া [illegible] সকল দিগ্বিদিক্ উপাদেশে [illegible] হয়; সেই কাগজের ঠিক মধ্য [illegible] একটা লোহার শলা উচ্চ করিয়া দিতে হয়, সেই শলার মাথায় ছুরির আকার চুম্বক পাতর, [illegible] আর একটা লোহার শলার মধ্যখানে ছিদ্র করিয়া ঘুরিতে পারে [illegible] করিয়া বিঁধিয়া রাখিতে হয়. বিঁধিয়া ছাড়িয়া দিলে ঐ কোম্পাশ যে দিগে ইচ্ছা সেই দিকে রাখ, কিন্তু ঐ চুম্বকে ঘষা আগা সর্ব্বদা উত্তর দিকে থাকিবে. দেখ, এই রূপে যদি এক দিকের ঠিক না থাকিল, সুতরাং তবে অনায়াসে আর সকল দিক্ নিশ্চয় করা যায়. প্রত্যেক জাহাজেতে [illegible] একটা কোম্পাশ থাকে, নাবিকেরা যখন কোন স্থানে জাহাজ চালাইবার জন্যে নিতান্ত স্থির করে, তখন ঐ কোম্পাশেতে দিক্ নিরূপণ করিয়া তাহারা দিবা রাত্রি অকূল সমুদ্র [illegible] ক্রোশ পথ পর্য্যন্ত চলিয়া গিয়া যেখানে যাইবার সেই স্থানে [illegible] উপস্থিত হয়. এই চুম্বক পাতর যদি প্রকাশ না পাইত, তবে পৃথিবীর এক ভাগের লোকেরা গিয়া অন্য ভাগের লোকেরদের সঙ্গে সওদাগরী করিতেছেন ইহাতে লোকের যত উপকার হয়, প্রায় ইহার সম্বন্ধ ও থাকিত না.

নি. ও হে ভাই, এই যে প্রকরণটি বলিলা এ বড় চমৎকার বটে, দেখ ঈশ্বরের সৃষ্টি কিবা আশ্চর্য্য, যে হেতুক সৃষ্টির মধ্যে অতি ক্ষুদ্র বস্তু যে এক টুকি পাতর তাহাহইতে লোকের

notice also, that mankind are possessed of very great ingenuity and courage. They construct ships, that are floating castles, and in these venture into the [illegible] sea agitated by tempests, night and day they fearlessly pursue their course, till at length they accomplish the circuit of the globe. Well, I would now [illegible] has any one yet discovered the cause of these properties of the magnet?

P. Many [illegible] ingenious men have endeavoured to ascertain the cause of these qualities: but as yet their endeavours have been without success: wherefore be pleased to notice again, that although man be possessed of very great powers, yet in the course of several centuries, he has not been able to define the properties of this stone. The loadstone was first known to the Romans. The Hindoos have also long been acquainted with it. But [illegible] quality of pointing to the north and south poles, [illegible] discovered only within the last 500 years. It is said, that a person named Marco Polo, having travelled into China, there saw a compass, and brought the discovery into Europe. Whether this knowledge was communicated by the Chinese to the Europeans, or by the Europeans to the Chinese, is a point, however, which to this day is disputed.

LESSON XV.

Of the Origin of the Art of Printing.

Miyo-unmodo. I wish to propose a further inquiry which has arisen, thus. In the several schools that have been established, I observe, are very beautiful printed books, others also are being printed in various languages. This is amongst the signs of the present time which afford me much pleasure; but before, we had nothing of this kind in the country. I should therefore be glad to learn some particulars as to the origin of the art of printing, which I confess is very surprising.

Porom-ananda. The history of the origin of printing is briefly as follows. About the year 1430, an inhabitant of the town of Haarlem in Holland, named Laurentius, chanced to amuse himself by cutting letters with his knife in the bark of a tree; these letters he covered with ink, and afterwards having stamped paper upon them, there came off an impression. Observing this, he began to engrave letters on wood, and in this way commenced printing. He afterwards made the improvement of cutting smaller letters on separate pieces of wood, and placing them in proper order, began to print books. This was the first stage of the art. The wooden types, however, occasioned so great delay, that it was six or seven years before a book could be completed.—Twelve years succeeded to this first discovery. In the year 1442, a workman belonging to the office, named

১৫ পাঠ.

ছাপাকর্ম্ম জন্মিবার বিবরণ.

নিত্যানন্দ. ওহে ভাই পরমানন্দ, একটা কথা জিজ্ঞাসা করি কি? এখন যে নানা স্থানে পাঠশালা স্থাপন হইতেছে, ঐ সকল পাঠশালাতে অনেক অতি সুন্দরং ছাপার বহি দেখিতে পাই. আর দিনেং ক খ গ প্রথার নাম বহি জন্মিতেছে, ও তাহাতে বিদ্যার চর্চ্চা অতি সুগম হইয়া উঠিতেছে. এতো অতি সুলক্ষণ বটে, কিন্তু এ দেশে পূর্ব্বে এমন ছিল না, অতএব এই যে ছাপাবিদ্যা এ অতি আশ্চর্য্য বিদ্যা ইহার জন্মের বিবরণ কিছু শুনিতে বাঞ্ছা করি, যদি অনুগ্রহ করিয়া বল, তবে শুনি.

প. ভাল, তবে এই ছাপাকর্ম্মের উৎপত্তির কথা বলি, মনোযোগ কর. অনুমান হয় চৌদ্দ শত ত্রিশ শালে হলাণ্ড দেশের অন্তঃপাতি হার্লেম নাম নগরে লারেনসিয়স নামে এক ব্যক্তি খেলা করিতেং একটা গাছের গায়ে অক্ষর খুদিয়া তাহাতে কালি দিয়া কাগজে ছাপা তুলিলেক. তাহাতে ঐ প্রকার অবিকল অক্ষর উঠিল; ইহাতেই কিছু ভরসা পাইয়া কাষ্ঠেতে অক্ষর খুদিয়া ছাপাইতে লাগিল. তাহার পর স্বতন্ত্রং কাষ্ঠেতে ভিন্নং এক২ গোটা অক্ষর খুদিয়া প্রস্তুত করিতে লাগিল, এবং ঐ সকল অক্ষর সারিং বসাইয়া পুস্তক ছাপাইতে আরম্ভ করিল. এই ছাপা কর্ম্মের প্রথম সূত্র জানিবা কিন্তু তিনি যে ঐ প্রকারে কাষ্ঠ খুদিয়া অক্ষর করিয়া এক পুস্তক ছাপাইয়াছিলেন. তাহাতে এত কাল বিলম্ব হইয়াছিল, যে এক পুস্তক ছাপাইয়া সমাপ্ত করিতে তাঁহার ছয় সাত বৎসর গিয়াছিল. প্রথমে ঐ প্রথম সূত্রের বারো বৎসর পরে অর্থাৎ চৌদ্দ শত বেয়াল্লিশ শালেতে ঐ ছাপা ঘরে ফর্ষ্টস

Faustus, taking a set of types and implements, established a press at the town of Mentz. Two or three years after, it was perceived that the wooden types decayed quickly: lead was therefore substituted in the place of wood. This was the second improvement in the art. Fifteen years subsequent to this period, in the year 1457, a person named Schoffer became partner with Faustus, and first invented the casting of types. The former process of cutting letters on wood or lead was extremely tedious. To remedy this, Schoffer engraved them on steel punches. [illegible] punches were afterward beaten with violence into pieces of copper, which being placed in a mould matrix, lead was poured into the impressions, by which as many letters as [illegible] needed might be cast in a short time; and as lead was [illegible] to be too soft, it was mixed with antimony. This was the last improvement.

In the year 1462, [illegible] two years after the invention of the art, one of the princes of Germany, having taken the city of Mentz, the conductors of the printing-office, together with its apparatus, were dispersed; by which means a knowledge of the art became imparted to other countries, and in a few years

নামে এক ব্যক্তি সে এক পুস্থ অক্ষর, আর তাহারি সাজ সরঞ্জাম এক পুস্থ যেং লাগিবে, তাহা লইয়া গিয়া মেন্স নামে এক নগরে উপস্থিত হইল, আর সেই স্থানে গিয়া এক ছাপাখানা বসাইল. তাহার বৎসর দুই তিন বাদে দেখিল, যে কাষ্ঠেতে ক্ষোদা অক্ষর অল্প দিনের মধ্যে ক্ষয় পাইয়া যায়, অর্থাৎ ছাপিতেং অক্ষর ভাল উঠে না, এই বিবেচনাতে সীসার উপরে অক্ষর ক্ষুদিতে আরম্ভ করিল, এ কর্ম্মের দ্বিতীয় সংস্কার এই হইল. আরবার তাহারি পোনের বৎসর পরে, অর্থাৎ চৌদ্দ শত সাতান শালে. তথাকার শেফর নামে ঐ ফষ্টসের সঙ্গে এক পরামর্শ হইয়া ঢালিবার উপায় সৃষ্টি করিয়া অক্ষর ঢালিতে লাগিল; তাহাতে দেখিতে পাইল, যে অক্ষর ক্ষোদা অপেক্ষায় ঢালাতে অতি সুগম হয়, বড় কাল বিলম্ব হয় না. সে অক্ষর ঢালিবার উপায় কি করিয়াছিল, তাহা শুন. পুথমে ইস্পাতের ডাঁটি করিয়া তাহারি এক মুখে অস্ত্র দিয়া অক্ষর ক্ষুদিয়াছিল, তাহাকে বলে ছেনি. তাহার পর তামার পিঁড়ী বানাইয়া তাহার উপরে সেই ছেনি বসাইয়া দিয়া অক্ষরের ছাঁচ পুস্তুত করিল. আর তাহাতে সীসা গলাইয়া দিয়া যত অক্ষর মনে করিত ততই তুলিতে লাগিল, এই জানিবা সেই কর্ম্মের তৃতীয় সংস্কার. তাহার পর বিবেচনা করিয়া দেখিল, সীসা যে ধাতু এ কিছু নরম, অতএব সীসার সঙ্গে সুরমা মিশাইয়া তাহাকে কিছু শক্ত করিয়া দিল.

ঐ ছাপাকর্ম্মের পুথম সৃত্রের বত্রিশ বৎসর পরে, অর্থাৎ চৌদ্দ শত বাষট্টি শালে, জর্ম্মণি দেশের এক রাজা আসিয়া ঐ নগর অধিকার করিয়াছিলেন. সেই সময়েতে ঐ ছাপাখানায় যত লোক ছিল, এবং ছাপার যত সাজ সরঞ্জাম ছিল, সে সকল নানা স্থানে ছড়াইয়া পড়িল; তাহাতে নানা দেশে ছাপা বিদ্যা পুকাশ হইয়া উঠিল.

printing-offices were established in every part of Europe. The merit of the discovery, however, still attaches to Holland. It may be observed, likewise, that God has been pleased, by means of this art, to confer essential benefits on mankind; since before its discovery, if any one composed a book, there were no means of multiplying copies excepting by writing . consequently the knowledge existing in one country was with difficulty communicated to another. Partly owing to this cause, the inhabitants of Europe remained for many centuries in a state of very great darkness. But no sooner had this art been discovered, than a number of scientific books began to be dispersed abroad ; and instead of the ignorance which had heretofore prevailed, the light of knowledge shone in every direction. This art of printing is therefore highly to be esteemed, as being the instrument of very extensive good: at the same time, however, let us keep in mind, that through the wickedness of man, it is also liable to become the means of very great evil. Since, in proportion as the mind may be improved by the perusal of books containing what is useful and good, [illegible] may it also be lastingly injured by books the contents [illegible] bad. The analogy is this. How admirable is [illegible] of speech ! If with our lips we utter words that are [illegible] how greatly may we benefit our neighbour! If, on the contrary, we speak that which is evil, we lead him into the paths of destruction !

FINIS.

এক বৎসরের পরে ইউরপের তাবৎ প্রধানং নগরে ছাপাখানা দিল, কিন্তু এই ছাপাকর্ম্মের প্রথম সৃষ্টি হলণ্ড দেশেতে হইয়াছে, তৎপ্রযুক্ত ঐ কর্ম্মের পথ দেখানের যে সম্ভ্রম সে হলণ্ডীয়েরদের প্রাপ্য. আর এই যে ছাপাকর্ম্ম এ মানুষের অতিশয় হিতকারী বটে. কেননা ছাপাকর্ম্মের সৃষ্টির পূর্ব্বে কোন পণ্ডিত যদি কোন গ্রন্থ রচনা করিতেন, তাহা হাতে লেখা ছাড়া সর্ব্বত্র প্রকাশ হইবার আর কোন উপায় ছিল না; সুতরাং এক দেশের বিদ্যা অন্য দেশের লোকেরদের কাছে প্রকাশ পাইত না. পূর্ব্বে ইউরপেতেও ঐ প্রকার ছিল, তাহাতে সে দেশের লোকেরা ও প্রায় অন্ধকারের মধ্যে ডুবিয়াছিল; কিন্তু ছাপা যন্ত্রের সৃষ্টি হইলে পর দিনেং নানা প্রকার বিদ্যার গ্রন্থ সকল সৃষ্টি হইতে লাগিল, তাহাতে এই হইল, যে পূর্ব্বেতে যেমন ঘোর অন্ধকারের মধ্যে ডুবিয়াছিল, তেমনি বিদ্যার আলোকেতে সকল দেশ একেবারে আলোময় হইয়া গেল; অতএব বলি, এই যে ছাপাকর্ম্ম এ মানুষের অত্যন্ত উপকারী বটে. কিন্তু যেমন উপকারী মানুষের নিজের দোষে তেমনি অপকারী ও হইতে পারে; যে হেতুক উত্তমং বহি ছাপান গেলে তাহা পড়িয়া লোকেরদের যেমন সুমতি হয়, তেমনি অপকৃষ্ট বহি ছাপা গেলে তাহা পড়িয়া মতি মন্দ হয়; তাহারদৃষ্টান্ত দেখ, যেমন এক মুখেতে সদুপদেশ দিয়া উত্তম পথে উঠান যায়, এবং কুমন্ত্রণা দিয়া অধম পথে নামান যায়, এ ও তাহারি মত জানিবা.

সমাপ্ত.